



**SÃO BERNARDO  
DO CAMPO**

PREFEITURA DE ENTREGAS E RESULTADOS



# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Imagem: Freepik.com



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS-  
PMGIRS**

**NOVEMBRO DE 2023**

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo do Campo - SP



## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>I. DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>1 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL .....</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....   | 3         |
| 1.1.1 Localização do Município .....  | 3         |
| 1.1.2 Acessos ao Município .....  | 5         |
| 1.2 ASPECTOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS .....   | 8         |
| 1.2.1 Infraestrutura Municipal.....   | 8         |
| 1.3 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS .....   | 13        |
| 1.3.1 Demografia Urbana .....   | 13        |
| 1.3.2 Desenvolvimento Humano e Habitação .....                                      | 14        |
| 1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS .....   | 31        |
| 1.4.1 Geologia.....   | 31        |
| 1.4.2 Geomorfologia.....  | 34        |
| 1.4.3 Pedologia .....   | 37        |
| 1.4.4 Climatologia .....  | 40        |
| 1.4.5 Recursos Hídricos .....   | 42        |
| 1.4.6 Vegetação .....   | 46        |
| 1.4.7 Unidades de Conservação Ambiental .....                                       | 49        |
| 1.5 ASPECTOS ECONOMICOS .....   | 52        |
| 1.5.1 Produto Interno Bruto .....   | 52        |
| 1.5.2 Trabalho .....  | 53        |
| 1.5.3 Atividades Econômicas .....   | 54        |
| 1.5.4 Indicadores Socioeconômicos.....  | 55        |
| 1.5.5 Educação .....  | 61        |
| 1.5.6 Saúde.....  | 67        |
| 1.5.7 Indicadores Epidemiológicos.....  | 71        |
| 1.5.8 Indicadores Ambientais .....  | 82        |
| <b>2 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO</b><br><b>.....</b> | <b>87</b> |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 2.1      | ASPECTOS DEMOGRÁFICOS.....  | 87         |
| 2.1.1    | Pirâmide Etária .....   | 89         |
| 2.1.2    | Projeção Populacional .....   | 92         |
| <b>3</b> | <b>IDENTIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>    | <b>108</b> |
| 3.1      | LEGISLAÇÃO FEDERAL .....  | 108        |
| 3.2      | LEGISLAÇÃO ESTADUAL .....   | 109        |
| 3.3      | LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....  | 111        |
| <b>4</b> | <b>DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>                     | <b>114</b> |
| 4.1      | CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ...                             | 114        |
| 4.2      | GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....   | 117        |
| 4.2.1    | Estrutura Organizacional e Competências .....                                       | 118        |
| 4.2.2    | Contratos de Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana .....  | 120        |
| 4.2.3    | Fluxograma dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos.....                          | 121        |
| 4.2.4    | Regulação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana .....         | 122        |
| 4.3      | MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....  | 122        |
| 4.3.1    | Serviços de Coleta Convencional .....   | 122        |
| 4.3.2    | Serviços de Coleta Seletiva .....   | 125        |
| 4.3.3    | Serviços de Limpeza e Conservação Urbana.....                                       | 127        |
| 4.3.4    | Cobertura dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana ..... | 140        |
| 4.4      | UNIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....                                | 145        |
| 4.4.1    | Cooperativas de Catadores Existentes.....   | 145        |
| 4.4.2    | Coleta Seletiva em Grandes Geradores .....  | 162        |
| 4.4.3    | Comercialização dos Materiais Recicláveis pelas Cooperativas .....                  | 164        |
| 4.4.4    | Catadores Informais .....   | 165        |
| 4.4.5    | Ecopontos.....  | 167        |
| 4.4.6    | Pontos Limpos.....  | 169        |
| 4.4.7    | Pontos de Entrega Voluntária – PEVs .....   | 172        |
| 4.4.8    | Unidade de Compostagem .....  | 174        |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.4.9  | Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos – Central de Tratamento de Resíduos – LARA..... | 179 |
| 4.5    | RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC .....  | 185 |
| 4.6    | RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS .....   | 188 |
| 4.6.1  | Coleta e Transporte.....  | 189 |
| 4.6.2  | Veículos e Equipamentos Utilizados .....  | 193 |
| 4.6.3  | Tratamento dos RSS.....   | 194 |
| 4.6.4  | Geradores de RSS.....   | 198 |
| 4.6.5  | Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS ..                            | 203 |
| 4.6.6  | Quantitativos Relacionados ao Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS .....             | 204 |
| 4.6.7  | Resíduos Cemiteriais .....  | 206 |
| 4.7    | RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO .....  | 208 |
| 4.8    | SITUAÇÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA ....                                     | 211 |
| 4.8.1  | Resíduos de Óleo de Cozinha .....   | 214 |
| 4.9    | RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....   | 215 |
| 4.10   | IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS DEGRADADAS .....                                 | 217 |
| 4.10.1 | Antigo Lixão do Alvarenga .....   | 217 |
| 4.10.2 | Locais Identificados como de Descarte Irregular .....   | 221 |
| 4.11   | PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL ..   | 226 |
| 4.12   | DIAGNÓSTICO QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....   | 235 |
| 4.12.1 | Coleta Convencional .....   | 235 |
| 4.12.2 | Coleta Seletiva .....   | 237 |
| 4.12.3 | Outros Quantitativos de Resíduos Sólidos.....   | 240 |
| 4.12.4 | Geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos .....  | 243 |
| 4.12.5 | Geração de Resíduos Sólidos por Bairros .....   | 244 |
| 4.12.6 | Índice de Coleta Seletiva de Resíduos Secos.....  | 246 |
| 4.12.7 | Indicadores Relacionados ao Manejo de Resíduos Sólidos.....                                   | 246 |
| 4.13   | ESTRUTURA FINANCEIRA.....   | 250 |
| 4.13.1 | Formas de Cobrança.....   | 250 |

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| 4.14  | DIAGNÓSTICO ATUAL EM RELAÇÃO AO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA EXISTENTE (2010).....                                      | 251        |
| 4.15  | ENQUETE DIGITAL DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL .....   | 253        |
|       | <b>5 ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS.....</b>  | <b>262</b> |
| 5.1   | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – COLETA CONVENCIONAL.....   | 262        |
| 5.2   | RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – COLETA SELETIVA .....  | 269        |
| 5.3   | ECOPONTO - RCC .....   | 273        |
| 5.4   | PEVS .....   | 276        |
| 5.5   | ANÁLISE COMPARATIVA .....  | 280        |
|       | <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>281</b> |
|       | <b>II. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS.....</b>    | <b>286</b> |
|       | <b>1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>   | <b>286</b> |
| 1.1   | DIRETRIZES .....   | 287        |
| 1.2   | OBJETIVOS.....   | 289        |
| 1.3   | CENÁRIOS ADOTADOS.....   | 291        |
| 1.4   | METAS NORTEADORAS.....   | 294        |
| 1.5   | METAS MUNICIPAIS PARA O CENÁRIO ADOTADO .....  | 297        |
| 1.5.1 | Meta de Universalização da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares .....   | 298        |
| 1.5.2 | Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita .....   | 299        |
| 1.5.3 | Meta de Desvio dos Resíduos Recicláveis Secos Enviados ao Aterro Sanitário .....                                     | 300        |
| 1.5.4 | Meta de Desvio dos Resíduos Orgânicos Enviados ao Aterro Sanitário ...   | 302        |
| 1.6   | PROJEÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....  | 303        |
|       | <b>2 MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA SÃO BERNARDO DO CAMPO .....</b> | <b>308</b> |
|       | <b>III. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>  | <b>310</b> |
|       | <b>1 O MUNICÍPIO E OS CONSÓRCIOS PÚBLICOS .....</b>  | <b>310</b> |
| 1.1   | ASPECTOS GERAIS SOBRE A GESTÃO CONSORCIADA EM RESÍDUOS SÓLIDOS GERAL.....  | 310        |
| 1.2   | ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO.....  | 312        |

|   |            |
|---|------------|
| <b>2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>  | <b>314</b> |
| 2.1 PROGRAMA PARA DESVIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....  | 314        |
| 2.1.1 Projeto de Pontos de Entrega Voluntária – PEV .....   | 314        |
| 2.1.2 Projeto de Melhorias e Ampliação da Rede de Ecopontos .....   | 316        |
| 2.1.3 Projeto de Ampliação da Rede de Pontos Limpos .....   | 322        |
| 2.1.4 Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores .....   | 324        |
| 2.1.5 Projeto de Tratamento dos Resíduos Sólidos Orgânicos.....   | 329        |
| 2.1.6 Projeto de Incentivo à Compostagem Doméstica .....  | 334        |
| 2.1.7 Projeto de Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil - RCC.....   | 336        |
| 2.1.8 Implantação da Unidade de Recuperação Energética - URE .....  | 338        |
| 2.2 PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS.....   | 339        |
| 2.2.1 Projeto de Manutenção das Lixeiras Públicas (Papeleiras) .....  | 339        |
| 2.2.2 Projeto de Coleta em Áreas de difícil Acesso, Áreas Rurais e Pontos Limpos .....  | 341        |
| 2.2.3 Projeto de Melhorias ou Acompanhamento da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva) .....                                       | 342        |
| 2.2.4 Projeto de Melhorias ou Acompanhamento dos Serviços de Limpeza Urbana .....   | 344        |
| 2.2.5 Projeto de Controle Quali-Quantitativo de Resíduos Sólidos Gerados .....  | 345        |
| 2.2.6 Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS.....  | 347        |
| 2.2.7 Projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS dos geradores do Art. 20 da PNRS..... | 349        |
| 2.2.8 Projeto de Manutenção da Logística Reversa Obrigatória .....  | 351        |
| 2.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....                                 | 353        |
| 2.4 PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....                                  | 358        |
| 2.4.1 Projeto de Capacitação Técnica para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos .....   | 358        |
| 2.4.2 Projeto da Agenda A3P Municipal.....  | 361        |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 2.4.3   | Projeto de Regulação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (Agência Reguladora) .....  | 364        |
| 2.5   | HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS OU PROJETOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS .....  | 366        |
| 2.6   | DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PELA IMPLANTAÇÃO, OPERACIONALIZAÇÃO E MONITORAMENTO DO PMGIRS.....                                | 369        |
| 2.7   | ORIENTAÇÕES QUANTO À ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS.....                        | 372        |
| 2.7.1   | Geradores Específicos .....   | 372        |
| 2.7.2   | Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais..... | 373        |
| 2.8   | PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PMGIRS .....  | 374        |
| 2.9   | PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....  | 374        |
| 2.10  | PLANO DE INVESTIMENTOS GERAL .....  | 376        |
| <b>IV. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DE AÇÕES .....</b> |   | <b>381</b> |
| <b>1 INDICADORES PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS ....</b>   |   | <b>381</b> |
| <b>2 INSTÂNCIA RESPONSÁVEL PELOS INDICADORES .....</b>  |   | <b>397</b> |
| <b>REFERÊNCIAS CONSULTADAS.....</b>   |   | <b>398</b> |



## APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS do Município de São Bernardo do Campo – SP pela empresa AMPLA Consultoria, vencedora do certame licitatório no Edital nº 10.009/2022 – Processo Administrativo – PC nº 1.175/2022, Contrato nº 170/2022 com Ordem de Prestação dos Serviços nº 05/2022. O termo de contrato foi publicado no Diário Oficial Municipal na Edição nº 2327 de 04 de novembro de 2022.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) compreendeu uma análise atualizada do manejo de resíduos sólidos e atividades de limpeza urbana no município, considerando os principais requisitos estabelecidos pela Lei Federal nº 12.305/2010. Além disso, abordou os aspectos essenciais a serem contemplados pelo município em relação aos cenários desejáveis, que devem ser alcançados de forma gradual, ordenada e planejada, com foco nas diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, especialmente no que diz respeito às metas legais para redução do descarte em aterros sanitários.

O PMGIRS também abrangeu os principais programas, projetos e ações propostos para atingir as metas definidas na fase de prognóstico, alinhando-se ao cenário desejado para os próximos anos, em conformidade com a Lei nº 12.305/2010. Esses programas foram organizados em quatro categorias principais: Desvio de Resíduos Sólidos, Melhorias Operacionais e Qualidade dos Serviços, Educação Ambiental e Sustentabilidade. Adicionalmente, o PMGIRS contou com a definição de indicadores de para fins de sua Implementação e Monitoramento.

Fazem parte também deste Plano o caderno de mapas temáticos elaborados por meio de informações cedidas pelo município, os quais foram apresentados ao longo do presente documento como figuras e, o Anexo I que compreendeu os estudos gravimétricos realizados na íntegra.

O presente Plano também contemplou a realização de período de Consulta Pública, cujos estudos elaborados ficaram disponíveis para acesso no site da Prefeitura

Municipal de São Bernardo do Campo à população, entidades, instituições de ensino, órgãos públicos e demais interessados do período de 22 de Outubro a 22 de Setembro de 2023. A elaboração do PMGIRS também teve a realização de Audiência Pública realizada na modalidade on line no dia 31 de Outubro de 2023.

## **I. DIAGNÓSTICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **1 CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL**

#### **1.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**

##### **1.1.1 Localização do Município**

O município de São Bernardo do Campo, localizado no estado de São Paulo, foi fundado em 20 de agosto de 1553, caracterizando 469 anos de história. Possui uma área de 409,88 km<sup>2</sup> e está situado a uma latitude de 23° 41' 38" Sul e longitude de 46° 33' 54" Oeste. São Bernardo do Campo encontra-se a 732 metros de altitude do nível do mar. Vide Figura 1.

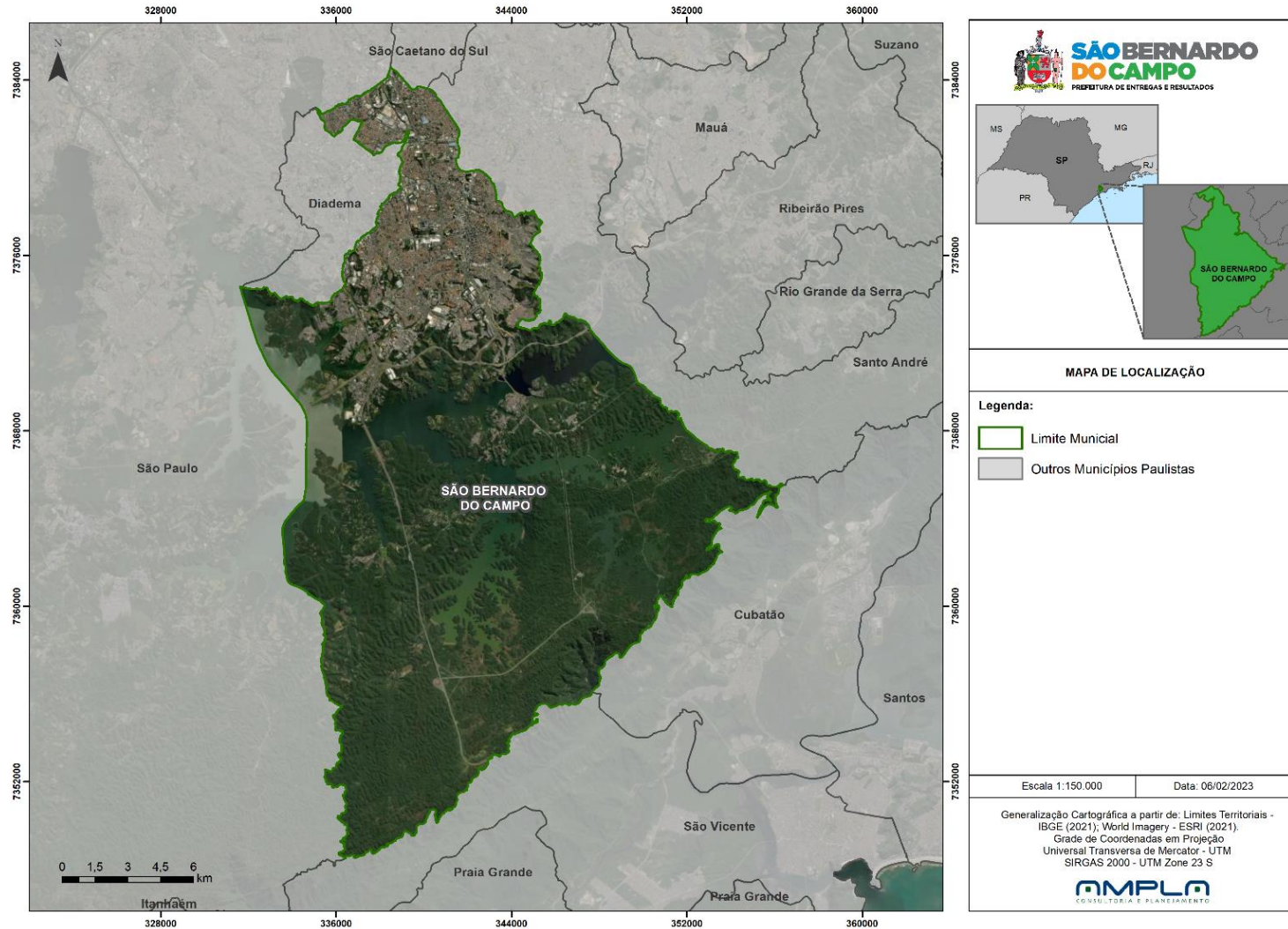
De acordo com a lei complementar estadual nº 1.139, de 16 de junho de 2011, São Bernardo do Campo pertence à Região Metropolitana de São Paulo, na Zona Sudeste da Grande São Paulo, bem como à região não-oficial do Grande ABC Paulista.

A Zona Sudeste da Grande São Paulo é composta pelos seguintes Municípios:

- Diadema;
- Mauá;
- Ribeirão Pires;
- Rio Grande da Serra;
- Santo André;
- São Bernardo do Campo;
- São Caetano do Sul.

São Bernardo do Campo está inserido dentro da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 6, referente a Bacia do Alto Tietê. Esta UGRHI possui uma área territorial de aproximadamente 5.868 km<sup>2</sup>.

Figura 1 : Localização de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 1.1.2 Acessos ao Município

Os limites políticos do município de São Bernardo do Campo são: os municípios de Diadema, São Caetano do Sul, São Paulo de Santo André.

O Quadro 1 apresenta as distâncias por vias terrestres entre o município de São Bernardo do Campo e outros municípios e principais capitais.

**Quadro 1: Distância às principais cidades**

| Cidade UF           | Distância (km) |
|---------------------|----------------|
| São Paulo - SP      | 22,6           |
| Campinas - SP       | 114            |
| Rio de Janeiro - RJ | 463            |
| Belo Horizonte - MG | 608            |
| Curitiba - PR       | 432            |
| Brasília - DF       | 1026           |
| Porto Alegre - RS   | 1161           |

Fonte: Google Maps,2023.

O principal acesso ao município é pela Rodovia Anchieta ou anteriormente Via Anchieta (SP-150), que faz a ligação entre a capital - São Paulo e a Baixada Santista, onde localiza-se o Porto de Santos. A Rodovia Anchieta atravessa o município de São Bernardo do Campo e faz parte do Sistema Anchieta-Imigrantes.

Outro importante acesso ao município de São Bernardo do Campo se dá pela Rodovia dos Imigrantes (SP-160), uma rodovia do estado de São Paulo que possui 58,5 km de extensão, e liga a cidade de São Paulo à Baixada Santista e ao litoral sul. A SP -160 possui tráfego intenso de veículos principalmente durante o verão e em feriados. O Sistema Anchieta-Imigrantes faz parte do sistema BR-050, que liga Brasília a Santos, considerado o maior corredor de exportação da América Latina.

É possível acessar o município de São Bernardo do Campo pela SP-21, ou seja, pelo Rodoanel Governador Mário Covas, um anel rodoviário de 176 km de extensão que circunda a região central da Grande São Paulo. Além disso a Rodovia Índio Tibiriça

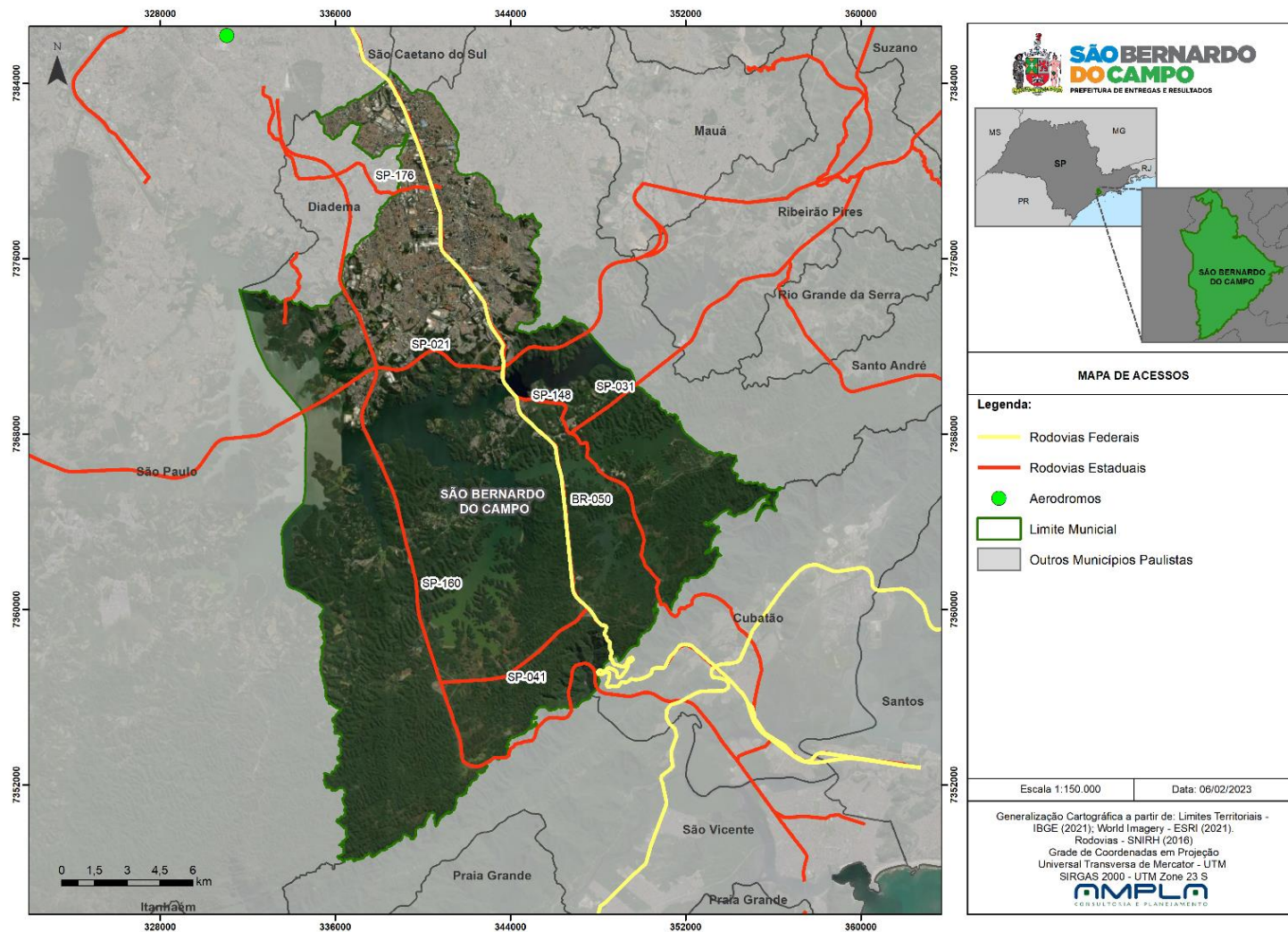
(SP-31) liga o município de São Bernardo do Campo até o município de Suzano, na Região do Alto Tietê.

A SP-148, ou seja, a Rodovia Caminho do Mar, também conhecida como Estrada Velha de Santos, é uma rodovia que liga o litoral do estado de São Paulo à capital por meio da Região do Grande ABC. Esta rodovia está fechada para automóveis de passeio particulares desde 1985 e só pode ser percorrida por visitantes a pé e veículos autorizados.

Já o acesso aéreo ocorre através dos aeroportos localizados próximos ao município, como o Aeroporto de São Paulo/Congonhas localizado a 21,8 km de distância, o Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos à 41,7km de São Bernardo do Campo e o Aeroporto Internacional de Viracopos, localizado a 114 km do município.



Figura 2: Acessos de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 1.2 ASPECTOS POLÍTICO-ADMINISTRATIVOS

### 1.2.1 Infraestrutura Municipal

#### 1.2.1.1 Estrutura Organizacional da Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo

A estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo mostra como suas atividades são definidas, divididas e coordenadas. A estrutura atual da prefeitura é composta por 20 secretarias municipais e pela Procuradoria Geral do Município (PGM). A seguir estão destacadas as 20 secretárias do município de São Bernardo do Campo.

- Secretaria de Chefia De Gabinete (SCG)
- Secretaria de Governo (SG)
- Secretaria de Cidadania e Da Pessoa Com Deficiência (SCPD)
- Secretaria de Finanças (SF)
- Secretaria de Serviços Urbanos (SU)
- Secretaria de Educação (SE)
- Secretaria de Saúde (SS)
- Secretaria de Habitação (SEHAB)
- Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia, Trabalho e Turismo (SDECT)
- Secretaria de Esportes e Lazer (SESP)
- Secretaria de Assistência Social (SAS)
- Secretaria de Segurança Urbana (SSU)
- Secretaria de Comunicação (SECOM)
- Secretaria de Transportes e Vias Públicas (ST)
- Secretaria de Obras e Planejamento Estratégico (SOPE)
- Secretaria de Meio Ambiente E Proteção Animal (SMA)
- Secretaria de Administração e Inovação (SA)
- Secretaria de Cultura e Juventude (SC)
- Secretaria de Coordenação Governamental (SCOG)
- Secretaria de Concessões e Parceria (SCP)

### 1.2.1.2 Calendários festivos

Conforme a Prefeitura de São Bernardo do Campo, o município costuma celebrar algumas datas comemorativas e festas tradicionais ao longo do ano. É destacado abaixo, alguns eventos festivos que ocorrem no município, como eventos e manifestações culturais, festas tradicionais e feiras temáticas e de artesanato. O município de São Bernardo do Campo também incentiva e apoia grupos folclóricos tradicionais, como a congada do Parque São Bernardo, a Folia de Reis do Baeta Neves, entre outros.

**FESTIVAL DO CAMBUCI:** Trata-se de um evento familiar que ocorre geralmente no mês de abril e contempla palestras técnicas e oficinas gastronômicas na “Casa do Cambuci” e apresentações artísticas e culturais na “Tenda do Cambuci”, além de praça de alimentação temática. Já foram realizadas quatro edições, em 2018, 2019, 2021 e 2022, o evento conta a participação de cerca de 10 mil pessoas.

**CONGRESSO BRASILEIRO E INTERNACIONAL DE TURISMO INDUSTRIAL:** Trata-se de um evento direcionado a gestores públicos, empresas privadas e meio acadêmico, onde são apresentados em palestras, painéis, mesas redondas, salas temáticas e visitas técnicas o inovador Turismo Industrial, introduzido como segmento pela experiência de São Bernardo do Campo, que atualmente conta com 19 empresas parceiras do programa, que permite ao visitante/turista conhecer a estrutura das empresas, a forma de produzir bem como a tecnologia empregada no processo produtivo.

**FESTIVAL BON ODORI:** É um evento familiar que teve suas três edições em 2019, 2021 e 2022, concebido para homenagear a comunidade japonesa da cidade e da região. Faz parte de uma das artes populares mais estimadas pelos japoneses, realizada por meio de danças baseadas em tradições e costumes étnicos. Tem como destaque apresentações de taiko (tambores japoneses), flauta e o shamisen (instrumento de cordas japonês). A culinária oriental também se faz presente.

**CARREATA DO TURISMO INDUSTRIAL NO DESFILE CÍVICO MILITAR:** é um tradicional desfile cívico militar realizado no dia 20 de agosto, aniversário da cidade, passou a contar desde 2019, com a Carreata do Turismo Industrial. Caminhões, vans e carros das indústrias parceiras desfilam pela Rua Marechal Deodoro, reafirmando o Turismo Industrial como identidade turística de São Bernardo do Campo.

**ROTA CICLOTURÍSTICA MÁRCIA PRADO:** A Rota Marcia Prado tem ocorrido anualmente como evento voltado ao cicloturismo, à mobilidade ativa e à proteção da vida no trânsito, desde o ano de 2009. Tem se configurado como maior evento de cicloturismo do país, em número de participantes. O nome da rota presta uma homenagem à uma ciclista que se tornou ícone da violência no trânsito. O percurso é inspirado no trajeto da última viagem de Márcia. Além de se configurar como evento, a rota é uma proposta de caminho para cicloturismo entre os Municípios de São Paulo, São Bernardo do Campo, Cubatão e Santos, totalizando aproximadamente 100km de ruas, estradas asfaltadas e de terra entre os quatro municípios.

**NATAL LUZ DE SÃO BERNARDO DO CAMPO:** Instituído em 2019, o “Natal Luz” de São Bernardo do Campo foi montado na nova esplanada do Paço Municipal. Além da tradicional árvore de Natal com 17m de altura, contou com presépio em tamanho real e atrações, como ursos polares, pinguins, soldados de chumbo, bonecos de neve e do próprio bom velhinho.

**FESTIVAL DE VERÃO:** Festival realizado nos meses de janeiro ou fevereiro, anualmente, ocorre em um ou mais finais de semana. Evento operado por empresa privada, patrocinado, que conta com apoio efetivo da Administração Municipal, inclusive do Turismo. As 1ª, 2ª e 3ª edições foram realizadas no Riacho Grande (Orla da Prainha) e as 4ª e 5ª edições realizadas na Esplanada do Paço Municipal.

**PROCISSÃO DE NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES:** Realizada sempre no primeiro domingo de fevereiro, a procissão de Nossa Senhora dos Navegantes integra o calendário oficial de São Bernardo do Campo. A devoção a Nossa Senhora dos Navegantes remonta aos idos de 1950, quando foram realizadas as primeiras procissões em homenagem à santa, por meio das ruas do Riacho Grande e, por barco,

pelas águas da Represa Billings em direção à Capela de Nossa Senhora dos Navegantes, atualmente no território do município de Diadema (à época, Vila Conceição).

**FESTA DE SÃO BARTOLOMEU:** A Festa de São Bartolomeu é realizada sempre no último domingo do mês de agosto, no Parque Natural Estoril. O evento é realizado pela colônia italiana da cidade desde 1958. A missa é celebrada em italiano na capela que é uma réplica da existente na província de Chiozza, na Garfagnana, região de Lucca, Itália. Além da missa, completa a tradição o ritual de fazer a bênção das urnas com a terra dos túmulos de parentes mortos na Itália e no Brasil e o almoço de confraternização da colônia italiana.

**PROCISSÃO DOS CARROCEIROS:** A tradicional Procissão dos Carroceiros, cujo registro documental é anterior a 1888, é realizada sempre no primeiro domingo de setembro. O evento encerra as festividades em comemoração à Nossa Senhora da Boa Viagem, realizada na Igreja Matriz, e integra os calendários oficiais da cidade e do Estado. Com cavalos, carroças, bicicletas e a pé, os fiéis da região e romeiros vindos de várias cidades do Estado participam da programação religiosa e cultural para demonstrar devoção à santa.

Além destes tradicionais eventos do município, no Quadro 2 é possível acompanhar a tabela de feriados municipais definidos no calendário de 2023.

**Quadro 2: Feriados municipais em São Bernardo do Campo para o ano de 2023.**

| <b>JANEIRO</b>   |               |                                 |   |
|------------------|---------------|---------------------------------|---|
| 1                | Domingo       | Feriado Nacional                | Confraternização Universal                  |
| <b>FEVEREIRO</b> |               |                                 |   |
| 20               | Segunda-Feira | -                               | A Compensar                                 |
| 21               | Terça-Feira   | Ponto Facultativo               | Carnaval                                    |
| 22               | Quarta-Feira  | Ponto Facultativo até às 13:00h | Cinzas                                      |
| <b>ABRIL</b>     |               |                                 |   |
| 7                | Sexta-Feira   | Feriado Municipal               | Paixão                                      |
| 21               | Sexta-Feira   | Feriado Nacional                | Tiradentes                                  |
| <b>MAIO</b>      |               |                                 |   |
| 1                | Segunda-Feira | Feriado Nacional                | Dia do Trabalho                             |
| <b>JUNHO</b>     |               |                                 |   |
| 8                | Quinta-Feira  | Feriado Municipal               | Corpus Christi                              |
| 9                | Sexta-Feira   | -                               | A Compensar                                 |
| <b>JULHO</b>     |               |                                 |   |
| 9                | Domingo       | Feriado Estadual                | Data Magna do Estado de São Paulo           |
| <b>AGOSTO</b>    |               |                                 |   |
| 20               | Domingo       | Feriado Municipal               | Aniversário da Cidade                       |
| <b>SETEMBRO</b>  |               |                                 |   |
| 7                | Quinta-Feira  | Feriado Nacional                | Independência do Brasil                     |
| 8                | Sexta-Feira   | -                               | A Compensar                                 |
| <b>OUTUBRO</b>   |               |                                 |   |
| 12               | Quinta-Feira  | Feriado Nacional                | Nossa Senhora Aparecida Padroeira do Brasil |
| 13               | Sexta-Feira   | Ponto Facultativo               | A Compensar                                 |
| 28               | Sábado        | Ponto Facultativo               | Comemoração do Dia do Funcionário Público   |
| <b>NOVEMBRO</b>  |               |                                 |   |
| 2                | Quinta-Feira  | Feriado Nacional                | Finados                                     |
| 3                | Sexta-Feira   | -                               | A Compensar                                 |
| 15               | Quarta-Feira  | Feriado Nacional                | Proclamação da República                    |
| 20               | Segunda-Feira | Feriado Municipal               | Dia da Consciência Negra                    |
| <b>DEZEMBRO</b>  |               |                                 |   |
| 24               | Domingo       | Ponto Facultativo               | Véspera de Natal                            |
| 25               | Segunda-Feira | Feriado Nacional                | Natal                                       |
| 31               | Domingo       | Ponto Facultativo               | Véspera da Confraternização Universal       |

Fonte: Prefeitura de São Bernardo do Campo, 2023.



## 1.3 ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS

### 1.3.1 Demografia Urbana

São Bernardo do Campo, conhecida também como Capital do Automóvel, apresenta alta diversidade de comércio e de serviços, contemplando diversos setores na cidade. O município apresentou densidade demográfica de 2.039,4 habitantes por quilometro quadrado no ano de 2018 segundo a estimativa do IBGE.

São Bernardo do Campo apresentou crescimento populacional de 35% entre os anos de 1991 e 2010, majoritariamente o crescimento ocorreu na População Urbana que apresentou crescimento de 35,5%, já a População Rural do município cresceu apenas 12,3% neste mesmo período. A população estimada no ano de 2021 para o município é de 849.874, segundo o IBGE.

**Quadro 3: População de São Bernardo do Campo**

| <b>População de São Bernardo do Campo</b> | <b>1991</b> | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
|---|-------------|-------------|-------------|
| População Total                           | 566.911     | 703.094     | 765.463     |
| População Urbana                          | 555.513     | 690.834     | 752.658     |
| População Rural                           | 11.398      | 12.260      | 12.805      |

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.**

Além disso, o município de São Bernardo do Campo conta com sua população majoritariamente feminina, que no ano de 2010 corresponde 52% do total do município.

**Quadro 4: Sexo da População de São Bernardo do Campo**

| <b>Ano</b>                 | <b>1991</b> | <b>200</b> | <b>2010</b> |
|----------------------------|-------------|------------|-------------|
| <b>População Masculina</b> | 280.537     | 342.069    | 369.626     |
| <b>População Feminina</b>  | 286.374     | 361.025    | 395.837     |

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2023.**

No ano de 2010 a urbanização de vias públicas era de 52,3%, ou seja, mais da metade dos domicílios urbanos se encontravam em faces de quadra com presença conjunta de boca de lobo, pavimentação, meio-fio e calçada.

## 1.3.2 Desenvolvimento Humano e Habitação

### 1.3.2.1 Plano diretor

A fim de manter o crescimento do município ordenado e a preservação das áreas verdes, a necessidade de um planejamento urbano que dispusesse de políticas de uso e ocupação do solo, mobilidade e transportes, saneamento ambiental, habitação e regularização fundiária foi observada, por este motivo, em 2011 foi elaborado o Plano Diretor de São Bernardo do Campo.

Dessa forma, o Plano Diretor de São Bernardo do Campo teve foco na preservação do meio ambiente aliado ao desenvolvimento econômico do município, apresentando diversos avanços no campo social e de combate à pobreza.

O plano diretor é um documento que tem como objetivo definir o caminho a ser seguido pelo município. Neste documento são estabelecidos princípios, diretrizes e normas, bem como fornece as orientações para as ações que, influenciam no desenvolvimento urbano. A Lei nº 6184, de 21 de dezembro de 2011, dispõe sobre a aprovação do plano diretor do município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. Do Capítulo I, da Conceituação Geral, temos:

**Art. 1º** Fica aprovado, nos termos desta Lei, o PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO, em atendimento às disposições do art. 182, da Constituição Federal; da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade, e do art. 14, inciso III, da Lei Orgânica do Município de São Bernardo do Campo.

**Art. 2º** O Plano Diretor é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana e parte integrante do planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporarem as diretrizes e as prioridades contidas nesta Lei, que abrange a totalidade do território municipal.

**Art. 3º** O Plano Diretor do Município de São Bernardo do Campo deverá ser revisto a cada 10 (dez) anos, podendo ser revisado antes deste prazo, sempre que fatos emergentes ou os resultados de sua aplicação assim o determinarem.

Os princípios fundamentais norteadores do Plano Diretor do município de São Bernardo do Campo são:

- O desenvolvimento sustentável;
- A função social da Cidade;
- A função social da propriedade imobiliária urbana;
- A igualdade e a justiça social; e
- A participação popular e a gestão democrática da política urbana.

Conforme o Art.8º, os objetivos gerais da Política Urbano-Ambiental destacados pelos Plano Diretor são:

I - ordenar e controlar o uso e ocupação do solo urbano, de forma a prover áreas para as diferentes atividades urbanas, sem que haja incompatibilidades de usos e efeitos negativos sobre o meio ambiente;

II - consolidar a Cidade de São Bernardo do Campo como centro de atividades produtivas relacionadas ao setor industrial - e correlatos -, estimulando a manutenção das empresas instaladas e atraindo novas que venham a diversificar e complementar o parque existente;

III - assegurar a integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do Município;

IV - induzir à adequada utilização dos imóveis ociosos, mediante aplicação de instrumentos urbanísticos que façam cumprir a função social da propriedade;

V - garantir a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização, recuperando investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

VI - garantir o acesso à terra e à moradia digna, como fator de inclusão social;

VII - elevar a qualidade de vida da população, reduzindo as desigualdades entre as regiões da Cidade, no que se refere à oferta de infraestrutura, saneamento, transporte, acessibilidade, equipamentos e serviços públicos;

VIII - assegurar o direito de mobilidade e locomoção dos habitantes da área urbana e rural;

IX - proteger o ambiente e os recursos naturais, em especial as áreas ambientalmente sensíveis, a APRM-Billings e as unidades de conservação ambiental;

X - proteger, preservar e recuperar o ambiente construído e o patrimônio cultural;

XI - garantir a gestão democrática da Cidade, por meio da participação da população e das associações representativas dos vários segmentos da comunidade presentes no Conselho da Cidade e do Meio Ambiente de São Bernardo do Campo - ConCidade de São Bernardo; e

XII - articular a esfera local às demais esferas de governo, visando ao desenvolvimento regional e metropolitano integrado.

Conforme o Art.12º do Plano Diretor de São Bernardo do Campo, a Política Municipal de Desenvolvimento Econômico, articulada às políticas de proteção ambiental e inclusão social, tem como objetivos:

I - manter o parque produtivo instalado, com capacidade competitiva e de geração de empregos qualificados, renda e tributos;

II - diversificar as atividades econômicas no território municipal, aproveitando fatores propícios à atração de novas cadeias produtivas, ao desenvolvimento do turismo, ao adensamento dos serviços e à maior qualificação do comércio; e

III - articular a economia local à regional, à nacional e à internacional.

### **1.3.2.2 Zoneamento e ocupação do solo**

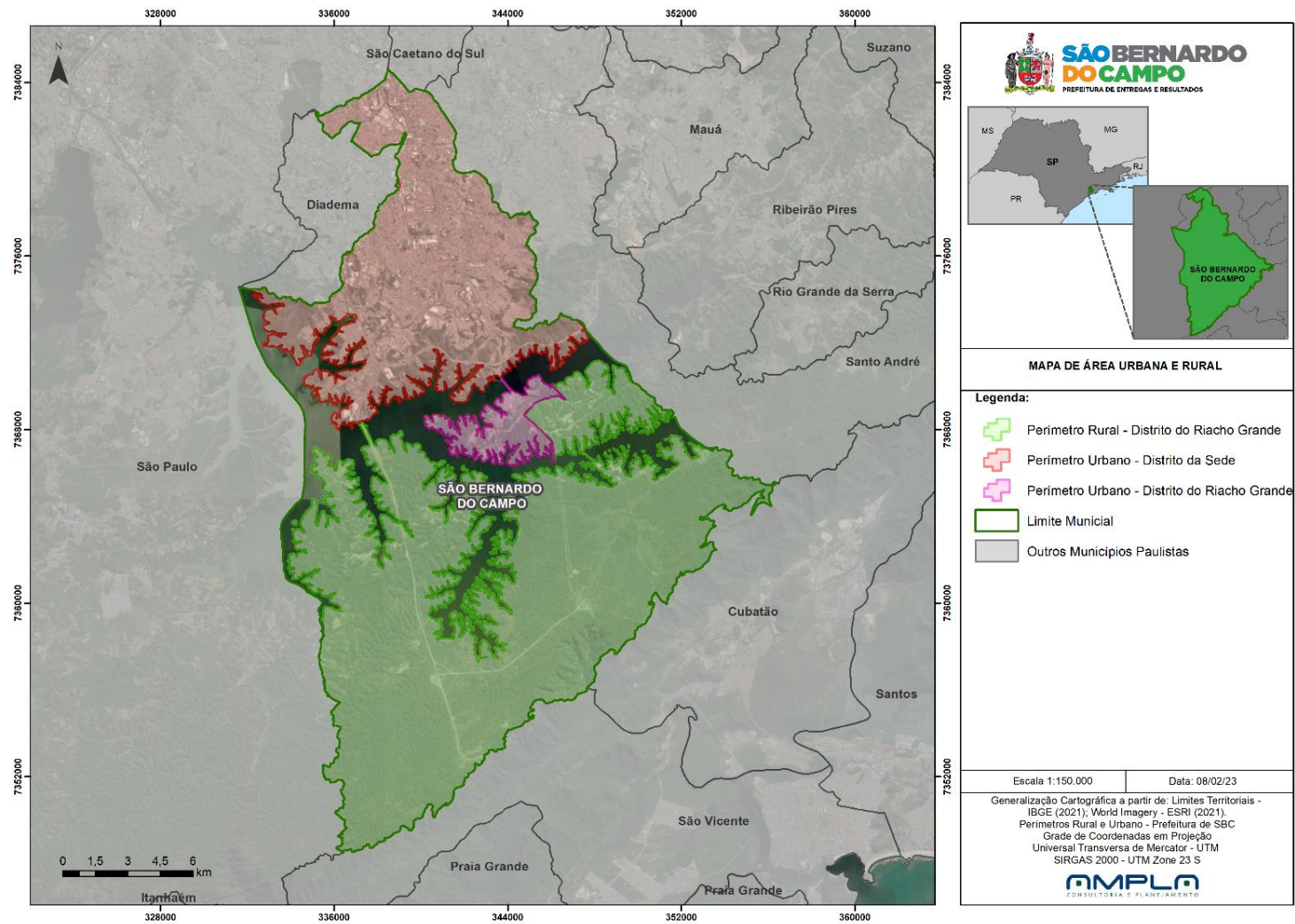
Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), o zoneamento é um instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos.

O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, entre outros.

O Plano Diretor de São Bernardo do Campo (Lei nº 6184, de 21 de dezembro de 2011) – art.8º, tem objetivo ordenar e controlar o uso e ocupação do solo urbano, de forma a prover áreas para as diferentes atividades urbanas, sem que haja incompatibilidades de usos e efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Na Figura 3 é possível observar a divisão entre áreas urbanas e áreas rurais do município de São Bernardo do Campo.

Figura 3: Perímetros Urbano e Rural de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Conforme o art.27º do Plano Diretor do Município de São Bernardo do Campo, o macrozoneamento fixa as regras fundamentais de ordenamento do território municipal, com o objetivo de garantir a função social, o equilíbrio ambiental, a integração, e a complementaridade entre as partes na propriedade.

§ 1º Fica o Município dividido nas seguintes macrozonas e macroáreas delimitadas no Mapa 1- MACROZONEAMENTO, quais sejam:

I - Macrozona Urbana Consolidada - MUC;

II - Macrozona de Proteção e Recuperação do Manancial - MPRM, composta por duas macroáreas:

- a) Macroárea Urbana em Estruturação - MURE;
- b) Macroárea de Manejo Sustentável - MMS; e

III - Macrozona de Proteção Ambiental - MPA

No município de São Bernardo do Campo, estão definidas as seguintes zonas, destacadas no mapa da Figura 4:

- ZEIS 1 - Zona Especial de Interesse Social 1
- ZEIS 2 - Zona Especial de Interesse Social 2
- ZER 1 - Zona Empresarial Restritiva 1
- ZER 2 - Zona Empresarial Restritiva 2
- ZRR - Zona Residencial Restritiva
- ZUD 1 - Zona de Uso Diversificado 1
- ZUD 2 - Zona de Uso Diversificado 2
- ZMS - Zona de Manejo Sustentável
- ZRO - Zona de Restrição à Ocupação

#### **1.3.2.2.1 Zonas de Especial Interesse (ZEIS)**

Conforme o Plano Diretor de São Bernardo do Campo, o município é dividido em macrozonas, e estas em zonas ou áreas e em zonas especiais, as quais correspondem diferentes diretrizes e parâmetros específicos de uso e ocupação do



solo. As ZEIS, ou Zonas Especiais de Interesse Social são áreas do território municipal, de propriedade pública ou privada, destinadas prioritariamente à regularização fundiária com titulação dos moradores, requalificação urbanística e socioambiental e produção de Habitação de Interesse Social (HIS) e Habitação de Mercado Popular (HMP), estando sujeitas a critérios especiais de edificação, parcelamento, uso e ocupação do solo.

As ZEIS estão regulamentadas pela Lei Municipal nº 6.953 de 2020 que define parâmetros especiais de uso e ocupação do solo para a produção de HIS e HMP, bem como os instrumentos necessários ao cumprimento de seus objetivos.

As ZEIS são classificadas em:

ZEIS 1 - Áreas ocupadas predominantemente por população de baixa renda, abrangendo favelas, loteamentos irregulares e empreendimentos habitacionais de interesse social, em que haja interesse público em promover recuperação urbanístico-ambiental, regularização fundiária ou produção de Habitação de Interesse Social (HIS); e

ZEIS 2 - Constituídas por áreas não edificadas ou subutilizadas, destinadas à produção de Habitação de Interesse Social (HIS) e Habitação de Mercado Popular (HMP). Os projetos de parcelamento e edificação para as áreas demarcadas como ZEIS 2, destinadas à produção habitacional, deverão observar os parâmetros construtivos e urbanísticos para HIS e HMP definidos na LM. nº 6.953/2020.

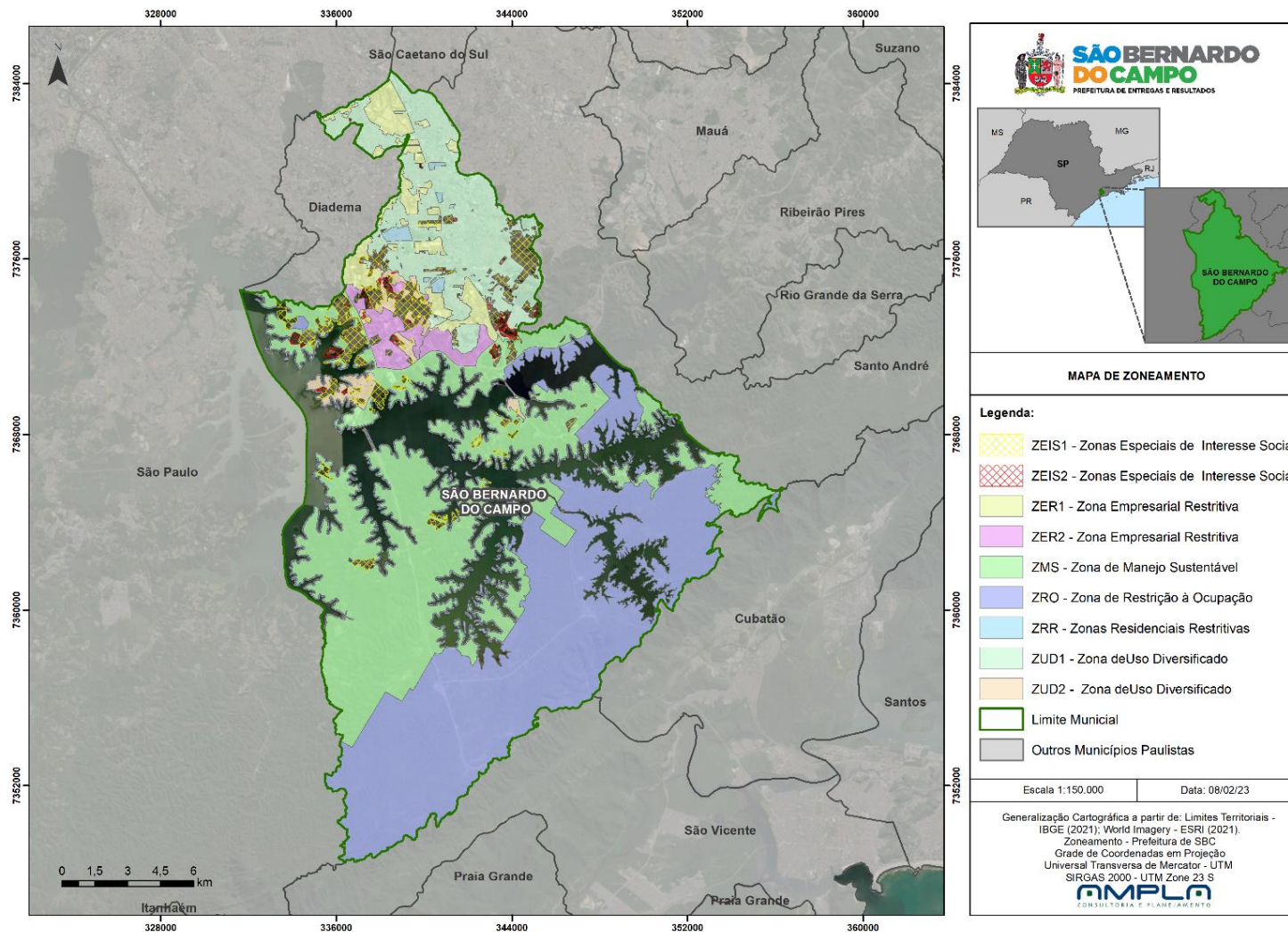
HIS - É definida como produção de Habitação de Interesse Social (HIS) aquela destinada às famílias de baixa renda, bem como ao morador de assentamentos habitacionais irregulares e precários ou oriundos destes, produzida pelo Município ou em parceria com outros órgãos públicos, agências de fomento ou entidades da sociedade civil ou empresas.

HMP - Caracteriza-se como Habitação do Mercado Popular aquela destinada a famílias com renda familiar de 5 (cinco) a 7 (sete) salários mínimos e de 7 (sete) a 10

(dez) salários mínimos, assim definida por ter valor de venda compatível com capacidade de pagamento de tais faixas de renda, nos termos definidos pelos programas federais de habitação.

As áreas das principais ZEIS definidas no município estão apresentadas no mapeamento da Figura 4.

Figura 4: Zoneamento de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 1.3.2.3 Bairros

São Bernardo do Campo possui 34 bairros, sendo 24 bairros urbanos e 10 bairros rurais. Em geral, a maior parte dos bairros urbanos possui pelo menos 20 mil habitantes, ou seja, possuem dimensões de uma pequena cidade. Uma realidade recente na história de São Bernardo do Campo, visto que até o fim da década de 1910, a única área que continha um verdadeiro núcleo urbano, era o centro da cidade.

Com o crescimento econômico e demográfico da Grande São Paulo e do surgimento da Rodovia Caminho do Mar, (SP-148), que liga o litoral do estado de São Paulo à capital, os primeiros loteamentos urbanos começaram a aparecer, transformando-se em alguns dos atuais bairros, como os da Vila Caminho do Mar, em 1920; a Vila Mussolini, em 1923; o Rudge Ramos, entre outros.

Atualmente o município conta com os seguintes bairros e suas respectivas populações estimadas, segundo o a Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo.

**Quadro 5: Bairros de São Bernardo do Campo e sua respectiva população.**

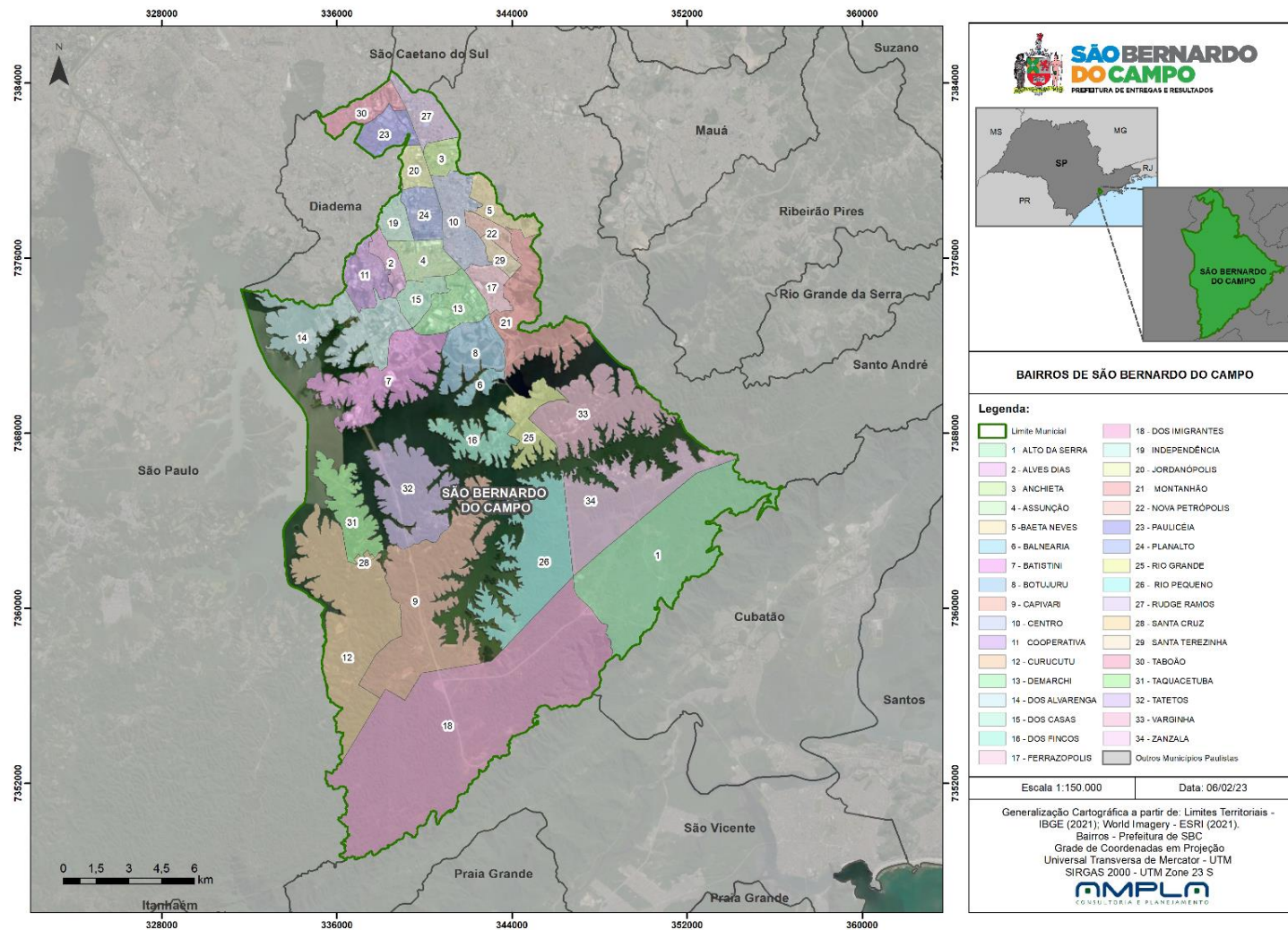
| Bairro             | Habitantes |
|--------------------|------------|
| <b>ZONA URBANA</b> |            |
| Alves Dias         | 31.742     |
| Anchieta           | 16.044     |
| Assunção           | 45.119     |
| Baeta Neves        | 55.032     |
| Balneária          | 428        |
| Batistini          | 33.183     |
| Botujuru           | 14.523     |
| Centro             | 53.509     |
| Cooperativa        | 28.728     |
| Demarchi           | 29.037     |
| Dos Alvarenga      | 72.035     |
| Dos Casa           | 56.019     |
| Dos Finco          | 11.306     |
| Ferrazópolis       | 48.284     |
| Independência      | 24.301     |
| Jordanópolis       | 16.636     |
| Montanhão          | 108.381    |
| Nova Petrópolis    | 22.752     |
| Paulicéia          | 26.848     |

| <b>Bairro</b>          | <b>Habitantes</b> |
|------------------------|-------------------|
| Planalto               | 33.138            |
| Rio Grande             | 7.319             |
| Rudge Ramos            | 43.879            |
| Santa Terezinha        | 27.439            |
| Taboão                 | 29.975            |
| <b>TOTAL URBANO</b>    | <b>835.657</b>    |
| <b>ZONA RURAL</b>      |                   |
| Alto da Serra          | nd                |
| Capivari               | 1.986             |
| Curucutu               | 1.823             |
| Dos Imigrantes         | 1                 |
| Rio Pequeno            | 58                |
| Santa Cruz             | 2.227             |
| Taquacetuba            | 1.770             |
| Tatetos                | 2.901             |
| Varginha               | 3.250             |
| Zanzalá                | 201               |
| <b>TOTAL RURAL</b>     | <b>14.217</b>     |
| <b>TOTAL MUNICIPAL</b> | <b>849.874</b>    |

Fonte: Prefeitura de São Bernardo do Campo, com base no IBGE (2021).



Figura 5 : Bairros de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Ampla, 2023.

#### 1.3.2.4 Habitação

Os domicílios são classificados como particulares quando destinados à habitação de uma pessoa ou de um grupo de pessoas cujo relacionamento é ditado por laços de parentesco, dependência doméstica ou, ainda, normas de convivência. Os domicílios coletivos são assim classificados quando destinados à habitação de pessoas cujo relacionamento se restringe ao cumprimento de normas administrativas. Um domicílio é denominado ocupado, quando na data de referência, estava ocupado por moradores, no qual foi realizada a entrevista.

Os dados existentes relativos ao setor habitacional são os levantados no censo demográfico de 2010. No Quadro 6 estão apresentados os dados relativos ao número de domicílios do município de São Bernardo do Campo. Vale ressaltar que para o ano de 2000, o número de Domicílios Recenseados Particulares não ocupados não estava disponível no Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.

**Quadro 6: Número de Domicílios Recenseados por Espécie e Situação**

| <b>Tipo de domicílio</b>  | <b>1991</b> | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Particulares ocupados     | 145.100     | 198.030     | 239.337     |
| Particulares não ocupados | 14.972      | -           | 21.115      |
| Coletivos                 | 335         | 162         | 185         |

**Fonte: SIGRA IBGE, 2010.**

O Percentual de domicílios particulares por classe de rendimento domiciliar mensal per capita em salários mínimos e total de domicílios segundo os bairros de São Bernardo do Campo para o ano de 2010 pode ser visualizado no Quadro 7.



**Quadro 7: Rendimento Domiciliar Per Capita por Classe em Salários Mínimos 2010 (%), segundo os Bairros.**

| Bairro             | Rendimento Domiciliar Per Capita - Classe em Salários Mínimos 2010 (%) |                   |               |               |               |                |              |                | Total domicílios |
|--------------------|--|-------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|----------------|------------------|
|                    | Até 1/2  | Mais de 1/2 até 1 | Mais de 1 a 2 | Mais de 2 a 3 | Mais de 3 a 5 | Mais de 5 a 10 | Mais de 10   | Sem rendimento |                  |
| Alves Dias         | 17,40%   | 26,70%            | 29,30%        | 10,00%        | 6,40%         | 2,30%          | 0,30%        | 7,60%          | 8.816            |
| Anchieta           | 2,50%  | 8,60%             | 26,20%        | 19,50%        | 21,60%        | 15,20%         | 4,00%        | 2,50%          | 5.531            |
| Assunção           | 5,40%  | 16,00%            | 31,00%        | 18,30%        | 16,10%        | 8,50%          | 1,30%        | 3,50%          | 14.030           |
| Baeta Neves        | 9,60%  | 21,70%            | 29,90%        | 14,10%        | 11,70%        | 7,50%          | 1,80%        | 3,60%          | 16.306           |
| Balneária          | 11,70%   | 23,40%            | 27,70%        | 11,70%        | 8,50%         | 8,50%          | 1,10%        | 7,40%          | 94               |
| Batistini          | 23,40%   | 32,80%            | 27,30%        | 5,60%         | 2,40%         | 0,40%          | 0,10%        | 8,00%          | 8.272            |
| Botujuru           | 10,10%   | 22,50%            | 30,30%        | 13,60%        | 8,90%         | 8,10%          | 4,10%        | 2,30%          | 3.720            |
| Centro             | 4,60%  | 11,40%            | 19,80%        | 13,80%        | 19,40%        | 19,30%         | 7,30%        | 4,40%          | 17.048           |
| Cooperativa        | 15,30%   | 30,70%            | 36,20%        | 9,30%         | 4,40%         | 0,90%          | 0,10%        | 3,10%          | 6.967            |
| Demarchi           | 8,70%  | 16,30%            | 26,30%        | 16,10%        | 15,40%        | 10,50%         | 2,50%        | 4,10%          | 8.356            |
| Dos Alvarenga      | 20,20%   | 33,20%            | 29,90%        | 7,70%         | 2,60%         | 0,50%          | 0,10%        | 5,80%          | 18.369           |
| Dos Casa           | 14,20%   | 26,90%            | 31,80%        | 11,50%        | 7,50%         | 3,50%          | 0,70%        | 4,10%          | 15.136           |
| Dos Finco          | 17,20%   | 31,20%            | 32,00%        | 9,40%         | 4,30%         | 1,10%          | 0,50%        | 4,30%          | 3.003            |
| Ferrazópolis       | 18,20%   | 31,40%            | 32,10%        | 8,50%         | 3,30%         | 0,90%          | 0,10%        | 5,50%          | 12.401           |
| Independência      | 8,20%  | 20,60%            | 31,10%        | 15,10%        | 13,00%        | 7,60%          | 1,50%        | 2,90%          | 7.188            |
| Jordanópolis       | 4,50%  | 15,10%            | 32,70%        | 18,80%        | 16,50%        | 8,30%          | 1,00%        | 2,90%          | 5.136            |
| Montanhão          | 25,00%   | 35,00%            | 26,30%        | 5,60%         | 2,30%         | 0,50%          | 0,10%        | 5,20%          | 26.824           |
| Nova Petrópolis    | 4,20%  | 11,50%            | 23,10%        | 15,70%        | 19,60%        | 17,80%         | 5,60%        | 2,50%          | 6.970            |
| Paulicéia          | 6,10%  | 16,20%            | 31,10%        | 17,30%        | 16,10%        | 8,30%          | 1,30%        | 3,60%          | 8.184            |
| Planalto           | 10,70%   | 21,90%            | 29,60%        | 13,70%        | 12,10%        | 7,20%          | 1,40%        | 3,20%          | 9.029            |
| Rio Grande         | 12,80%   | 25,10%            | 31,90%        | 12,40%        | 7,10%         | 4,20%          | 1,10%        | 5,50%          | 1.869            |
| Rudge Ramos        | 3,10%  | 11,90%            | 25,20%        | 17,00%        | 19,20%        | 14,60%         | 4,00%        | 5,00%          | 14.883           |
| Santa Terezinha    | 2,40%  | 11,80%            | 30,10%        | 20,60%        | 19,70%        | 11,50%         | 2,20%        | 1,70%          | 8.720            |
| Taboão             | 5,90%  | 16,80%            | 31,90%        | 17,80%        | 15,00%        | 7,70%          | 1,60%        | 3,30%          | 8.817            |
| Zona Rural         | 35,80%   | 31,40%            | 17,50%        | 3,20%         | 1,60%         | 0,50%          | 0,10%        | 9,80%          | 3.667            |
| <b>Total Geral</b> | <b>12,30%</b>  | <b>22,70%</b>     | <b>28,50%</b> | <b>12,60%</b> | <b>10,80%</b> | <b>6,90%</b>   | <b>1,80%</b> | <b>4,40%</b>   | <b>239.336</b>   |

Fonte: Prefeitura de São Bernardo do Campo, IBGE (2010).

### 1.3.2.5 Sistema viário e rodoviário no contexto do município

O município possui um terminal rodoviário, o Terminal Grande Alvarenga, localizadas estrategicamente no Bairro Assunção.

**Figura 6: Terminal Grande Alvarenga**



**Fonte: Site reportediário.com**

A rodoviária de São Bernardo do Campo oferece itinerários para 351 destinos distintos, operados por 27 empresas. Existe a expectativa de que outras companhias iniciem operações na cidade, incluindo rotas para destinos como o Litoral Norte de São Paulo (Bertioga, São Sebastião, Ubatuba e Ilhabela), Interior de São Paulo (Cotia, Ibiúna, Olímpia, Socorro, Sorocaba, Itu, Bragança, entre outros) e outros estados.

A nova rodoviária ocupa um espaço mais amplo, localizado em um terreno de 10.000 m<sup>2</sup>, dos quais 4.355 m<sup>2</sup> são cobertos. Essa ampliação permitirá um aumento no número de passageiros, de 300 mil para 500 mil por ano. O terminal possui serviços como bilheteria, banheiros públicos, guarita, áreas operacionais e administrativas, posto de primeiros-socorros, lojas, vestiários, bicicletário, entre outros.

A modernização da rodoviária também tem como objetivo facilitar o acesso dos usuários às principais rodovias do estado, como a Rodovia Anchieta (a cinco minutos da nova rodoviária), o Rodoanel (dez minutos) e a Rodovia dos Imigrantes (15

minutos). O Terminal Rodoviário Alvarenga está integrado ao serviço municipal de transporte, o que permite aos usuários ter acesso a nove itinerários dentro e fora do terminal, para se deslocarem para vários bairros da cidade, como Alvarenga, Assunção, Nova Petrópolis, Baeta Neves, Jardim do Mar, Jardim Las Palmas, Jardim das Orquídeas, Independência, Planalto, Anchieta, Rudge Ramos, Los Angeles, Batistini, Royal Park, Parque Imigrantes, entre outros.

A poucos metros do terminal, também há opções de linhas intermunicipais que conectam a cidade à capital paulista. O Terminal Rodoviário Alvarenga está localizado na Estrada dos Alvarengas, 300, no bairro Assunção.

#### **1.3.2.6 Região Metropolitana ABC Paulista**

A Região ou Zona Sudeste da Grande São Paulo, conhecida também como ABC Paulista, Região do Grande ABC, ABC ou ainda ABCD, é uma região industrial do estado de São Paulo, que possui identidade própria.

A sigla ABC tem origem nas três cidades que originalmente formavam a região, onde:

- A - Santo André;
- B - São Bernardo do Campo;
- C - São Caetano do Sul;

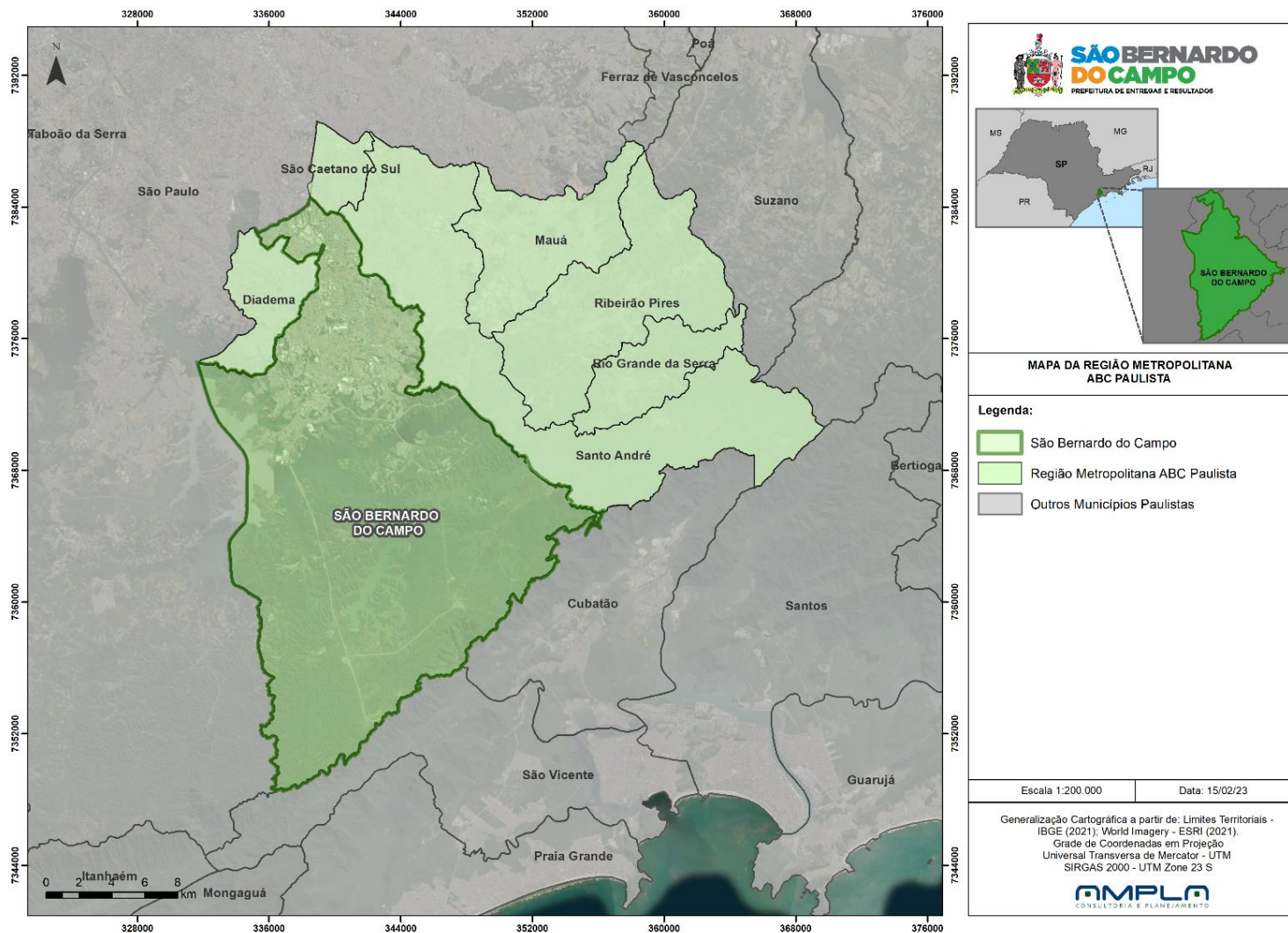
Devido à influência da religião católica na região, a sigla "ABC" Paulista remete a região dos 3 santos de São Paulo. A região também pode ser chamada de ABCDMRR, incluindo desse modo os municípios de Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra na sigla. Juntas, estas sete cidades possuem mais de 2,5 milhões de habitantes.

O ABC Paulista tem suas origens nos tempos do Brasil Colônia, a região era ocupada por indígenas, e foi ocupada também por colonos portugueses, que utilizavam a região nos trajetos de ida e volta entre a capital e o porto de Santos.

No ano de 1553, a vila de Santo André da Borda do Campo foi fundada, sob a liderança de Martim Afonso de Sousa e de João Ramalho. Dando início à ocupação do planalto paulista como um todo.

Os municípios pertencentes ao ABC Paulistas encontram-se no mapeamento da Figura 7, o qual destaca São Bernardo do Campo.

Figura 7 : Região Metropolitana ABC Paulista.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 1.4 ASPECTOS AMBIENTAIS

### 1.4.1 Geologia

Conforme a Prefeitura de São Bernardo do Campo, as rochas encontradas no município são basicamente pré-cambrianas ígneas e metamórficas, diques de diabásio (rochas ígneas intrusivas) da Era Mesozóica, rochas sedimentares da Bacia de São Paulo e diversos depósitos recentes do Período Quaternário.

Ao sul do município ocorrem diversas e extensas zonas de cisalhamento, que são zonas em que movimentações das placas tectônicas geraram falhas e fraturas nas rochas, próximas à Escarpa da Serra do Mar, borda do Planalto Paulistano, com rochas metamórficas bastante alteradas de até dezenas de metros de espessura e profundidade. Nesta porção do território concentram-se principalmente rochas metamórficas como migmatitos e gnaisses; e ocorrem solos com bastante presença de areia, que são inclusive extraídas por mineradoras e exploradas comercialmente. É pela existência desse embasamento rochoso e do cisalhamento ao sul do município, que temos a Serra exatamente neste local e com tamanha amplitude topográfica.

No Quadro 8 é possível visualizar as formações geológicas de São Bernardo do Campo, obtidas a partir de informações geoespaciais disponibilizadas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo.

**Quadro 8 : Principais Formações Geológicas de São Bernardo do Campo**

| <b>Formação Geológica</b>                                 | <b>Área (km)</b> | <b>Área (%)</b> |
|---|------------------|-----------------|
| Rochas miloníticas  | 0,85             | 0%              |
| Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos | 228,18           | 56%             |
| Complexo Embu, unidade milonítica                         | 0,07             | 0%              |
| Complexo Embu, unidade ortognáissica                      | 38,12            | 9%              |
| Complexo Embu, unidade paragnáissica                      | 18,81            | 5%              |
| Corpo Granito Três Lagos                                  | 23,36            | 6%              |
| Formação Resende  | 25,54            | 6%              |
| Não Classificado  | 1,57             | 0%              |
| Corpos d'agua   | 72,07            | 18%             |
| <b>Total</b>  | <b>408,59</b>    | <b>100%</b>     |

**Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla a partir de informações cedidas pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 2023.**



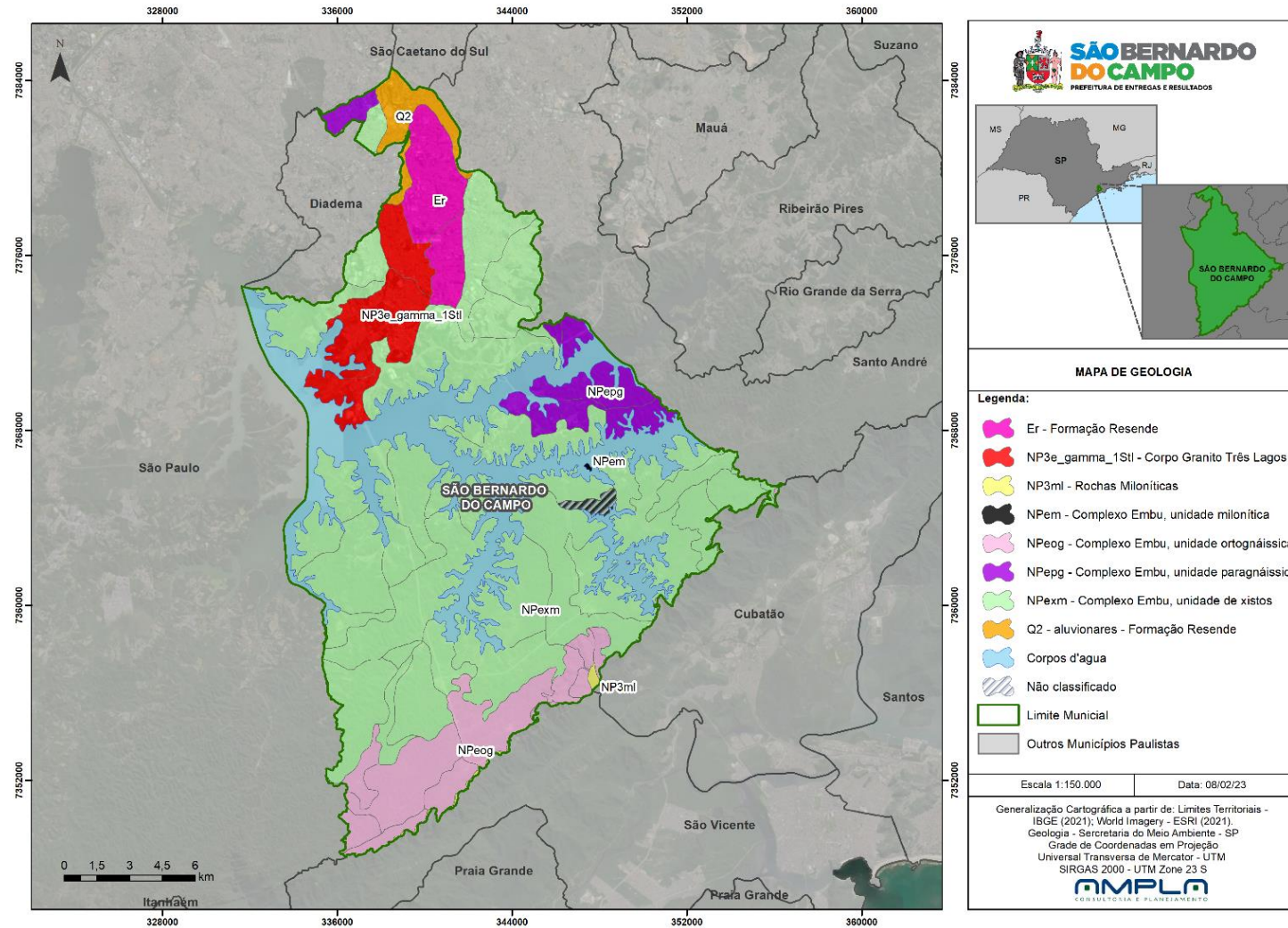
Conforme o mapa da Figura 8 é possível observar que grande parte do município é formada geologicamente pelo Complexo Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos (56%) o que corresponde a uma área de 228,18 km<sup>2</sup>, esta formação geológica é constituída por mica xistos e quartzo xistos alternados ritmicamente, neste conjunto predominante, intercalam-se rochas calcissilicáticas, anfíbolitos e rochas metaultramáficas.

Além disso, 9% da extensão de São Bernardo do Campo possui a formação geológica Complexo Embu, unidade ortognáissica, unidade constituída, predominantemente, por biotita gnaisses homogêneos, de composição granodiorítica a tonalítica compostos por plagioclásio, microclínio e biotita orientada. Esta formação ocupa área de 38,12 km<sup>2</sup>.

Vale ressaltar também que cerca de 18% do município é coberto por corpos d'água.



Figura 8 : Geologia de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 1.4.2 Geomorfologia

Conforme o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Bernardo do Campo está na Província Geomorfológica do Planalto Atlântico e tem pequeno trecho na Serrania Costeira, sendo estas as duas grandes unidades geomorfológicas da região. Serrania Costeira é uma Subzona da Serra do Mar e ocupa pequenos trechos de encostas com elevada declividade, no extremo sul do município de São Bernardo do Campo.

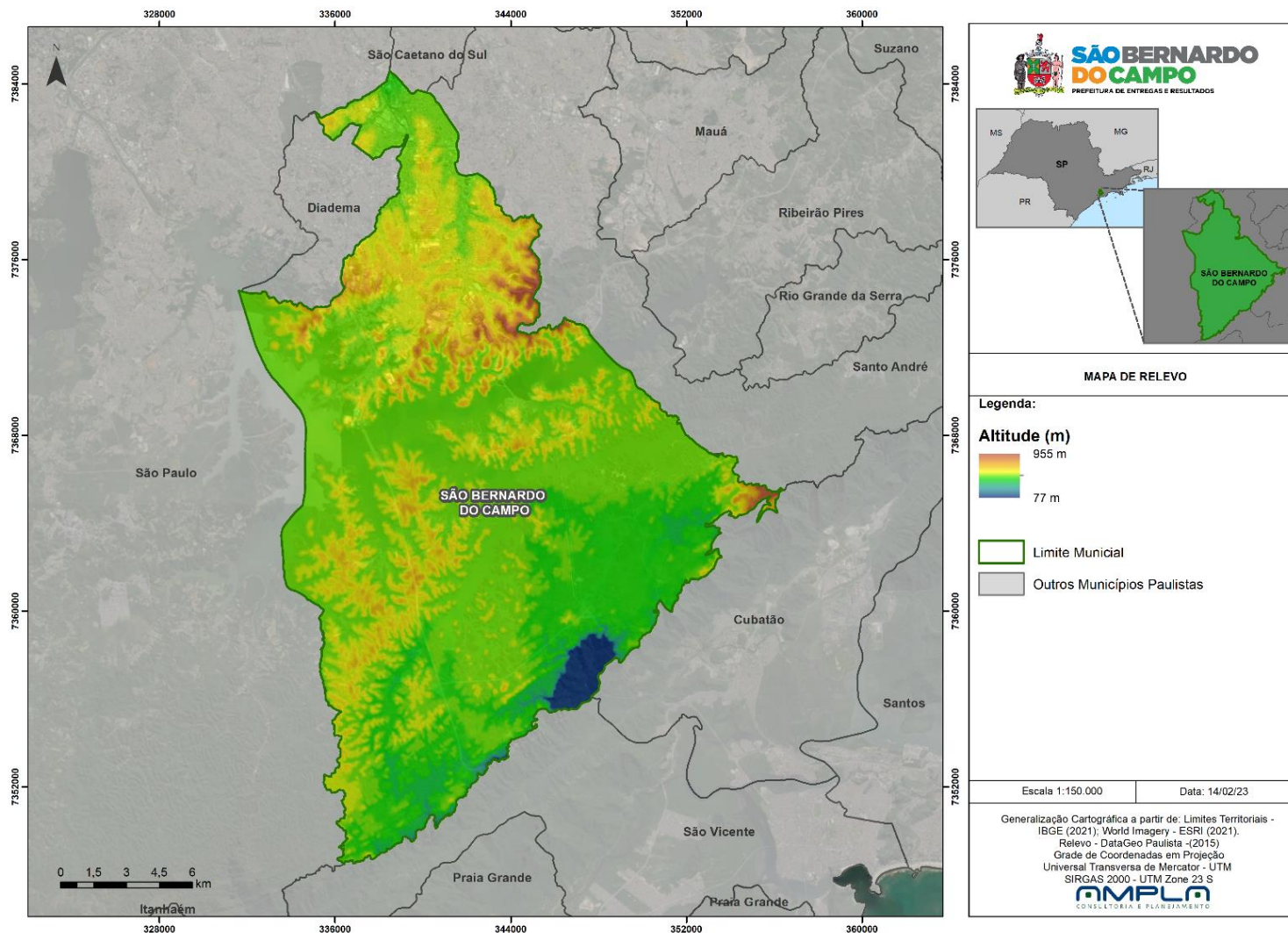
Cerca de 90% do território de São Bernardo do Campo está compreendido no Planalto Paulistano, apresentando diversas colinas e morros em seu relevo, este compartimento geomorfológico compreende as Colinas de São Paulo e a Morraria de Embu.

A amplitude topográfica do município de São Bernardo do Campo é de cerca de 926 m, variando de 986,50 m, no Pico do Bonilha, o ponto mais alto, e 60m, no encontro do Rio Passareúva e do Rio dos Pilões, no ponto mais baixo.

O relevo de São Bernardo do Campo conta com planícies aluvionares e as colinas, ou seja, relevo de baixa amplitude altimétrica, variando entre 40 e 60 m, e baixas declividades, principalmente na região norte do município. Os morros e morros baixos referem-se à porção mais alta do município, com altitudes em torno de 840 m, apresentando topos agudos e arredondados mais propícios à ocorrência processos erosivos e escorregamentos, que atingem principalmente o bairro Montanhão. Os morrotes em geral, apresentam amplitudes topográficas inferiores a 80 m, apresentam declividades importantes, planícies menos amplas e nascentes bem delimitadas, no município de São Bernardo do Campo, ocorrem com ampla variedade de características.

Na Figura 9 é possível visualizar o relevo de São Bernardo do Campo. Além disso a Declividade, expressa em %, ou seja, a diferença de nível para 100m de distância horizontal de São Bernardo do Campo é expressa na Figura 10.

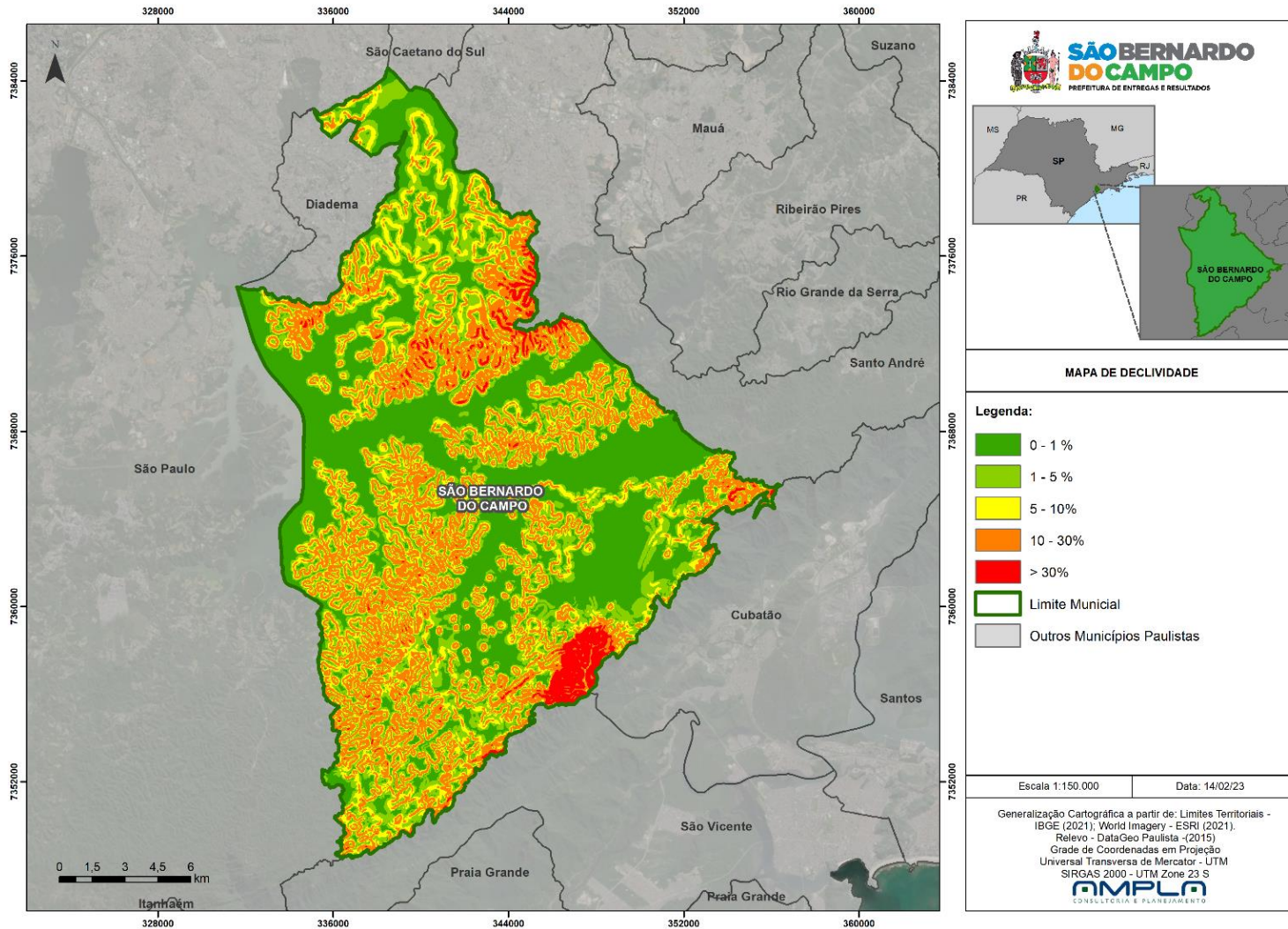
Figura 9 : Relevo de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.



Figura 10 : Declividade de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 1.4.3 Pedologia

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA (2006), as alterações pedológicas de que são dotados os horizontes do solo revelam contraste com o substrato rochoso ou seu resíduo pouco alterado ou ainda sedimentos de natureza diversa, expressando diferenciação pedológica em relação aos materiais pré-existentes em função de processos pedogenéticos como adições, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sob a influência dos fatores clima, organismos e relevo. As camadas são pouco ou nada afetadas pelos processos pedológicos.

A classificação pedológica de São Bernardo do Campo pode ser observada na Figura 11. As definições de cada classe foram descritas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da EMBRAPA e estão apresentadas no Quadro 9.

**Quadro 9: Composição Pedológica de São Bernardo do Campo.**

| <b>Composição Pedológica</b> | <b>Área (%)</b> |
|------------------------------|-----------------|
| Área Urbana                  | 18%             |
| Cambissolos                  | 50%             |
| Gleissolos                   | 16%             |
| Latossolos                   | 3%              |
| Neossolos                    | 2%              |
| Organossolos                 | 1%              |
| Rios, represas e lagoas      | 10%             |

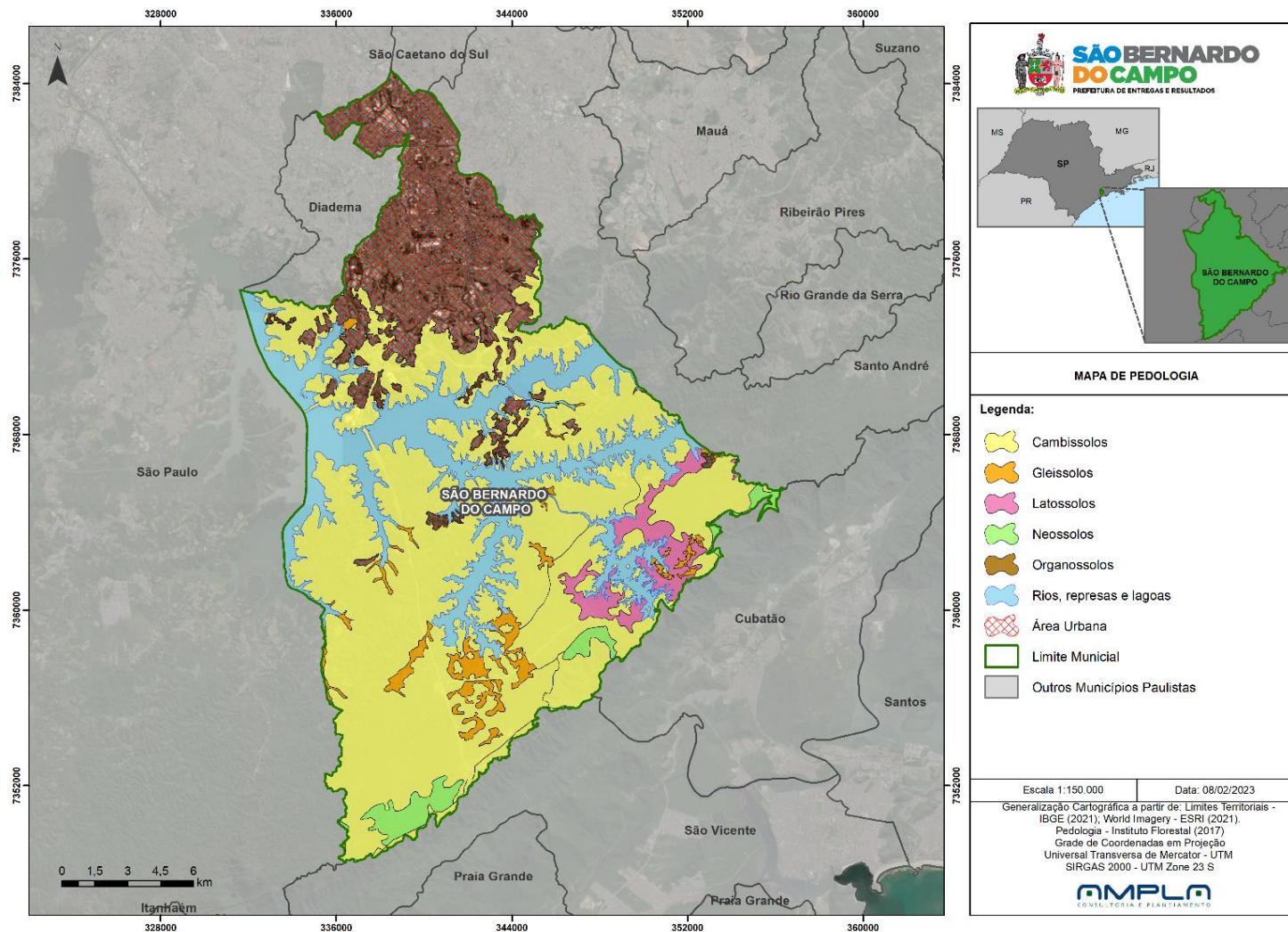
**Fonte: Elaborado por Ampla, 2023, baseado no Instituto Florestal - 2017.**

Metade do território de São Bernardo do Campo é composta por Cambissolos, segundo a EMBRAPA, os Cambissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial ou horizonte A chernozêmico quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta. Plintita e/ou petroplintita, horizonte glei ou horizonte vértico, se presentes, não satisfazem os requisitos para Plintossolos, Gleissolos ou Vertissolos, respectivamente.

Além disso, 16% do território municipal é formado por Gleissolos, definidos pela EMBRAPA como solos constituídos por material mineral com horizonte glei iniciando-

se dentro dos primeiros 50 cm a partir da superfície do solo, ou a profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos.

Figura 11 : Pedologia de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla,2023.



#### 1.4.4 Climatologia

O Estado de São Paulo é caracterizado por um clima tropical, que apresenta verões quentes e chuvosos, inverno seco e pouco frio. Porém a temperatura varia conforme o relevo, a altitude, a proximidade com o mar e a latitude. Sua posição latitudinal favorece a uma ampla exposição à radiação solar. Nos campos da distribuição espacial de temperatura do ar e de precipitação destaca-se a presença marcante da Serra do Mar, com altitudes que variam entre 100 e 2.275 m (Silva et al., 2014).

Segundo o sistema de classificação climática Köppen, o Estado de São Paulo se enquadra nos tipos climáticos "Aw – clima tropical de savana. O clima tropical de savana, também conhecido por clima savânico apresenta temperaturas médias mensais acima de 18 °C em todos os meses do ano, e possuem verão chuvoso e inverno seco bem pronunciado.

Dentre o estado de São Paulo são encontradas variações climáticas devido ao relevo encontrado, a vegetação, entre outras características. Na Planície Costeira é encontrado o clima Tropical Litorâneo, caracterizado por ser uma região mais úmida, apresentar maiores temperaturas e índices pluviométricos. Nas Serras e Planaltos do Leste Sudeste (Região Central) é encontrado o clima Tropical de Altitude, que apresenta menores temperaturas devido ao ar rarefeito das altitudes serranas não armazenar tanta energia térmica. Já a região do Oeste Paulista é contemplada com o clima tropical típico.

De acordo com a classificação de Köppen, o município de São Bernardo do Campo é classificado como Cfa, isto é, clima subtropical úmido com verão quente, as temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco.

O índice pluviométrico anual em São Bernardo do Campo é de 2.133 mm, com índices mais elevados nos meses de verão (Dezembro a Março). A temperatura média anual do município é de 19,2°C, que apresenta uma amplitude térmica média de

aproximadamente 6,4° C durante o ano, sendo a temperatura média do mês mais quente (Fevereiro) de 22,3 °C e do mês mais frio (Julho) 15,9 °C.

O Quadro 10 apresenta a caracterização climatológica do município de São Bernardo do Campo, onde se observam as médias, máximas e mínimas de temperatura, assim como a precipitação em todos os meses, a partir de dados de 1991 a 2021.

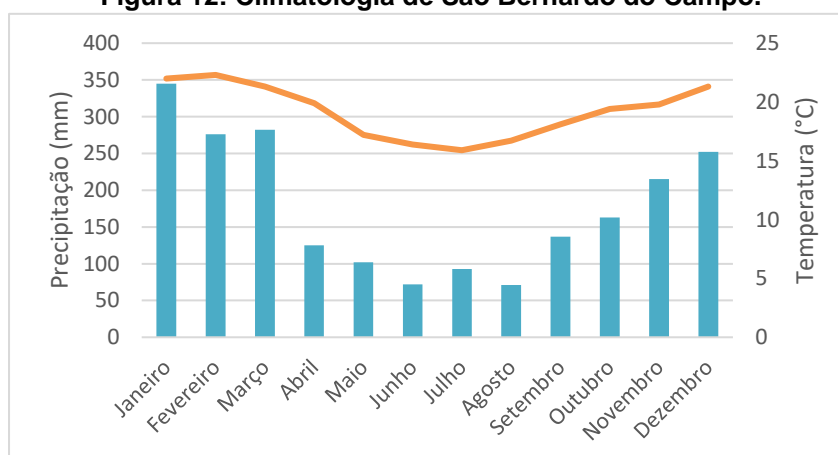
**Quadro 10: Principais Características Climáticas do município.**

| Mês       | Temperatura mínima (°C) | Temperatura máxima (°C) | Temperatura média (°C) | Precipitação (mm) |
|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Janeiro   | 19,2                    | 26                      | 22                     | 345               |
| Fevereiro | 19,3                    | 26,5                    | 22,3                   | 276               |
| Março     | 18,6                    | 25,4                    | 21,3                   | 282               |
| Abril     | 17                      | 24,1                    | 19,9                   | 125               |
| Maio      | 14,1                    | 21,6                    | 17,2                   | 102               |
| Junho     | 13                      | 21,3                    | 16,4                   | 72                |
| Julho     | 12,1                    | 21                      | 15,9                   | 93                |
| Agosto    | 12,7                    | 22,3                    | 16,7                   | 71                |
| Setembro  | 14,4                    | 23,4                    | 18,1                   | 137               |
| Outubro   | 16                      | 24,2                    | 19,4                   | 163               |
| Novembro  | 16,7                    | 24                      | 19,8                   | 215               |
| Dezembro  | 18,2                    | 25,4                    | 21,3                   | 252               |

Fonte: Climate-data.

Na Figura 12 observam-se os dados referentes aos apresentados no Quadro 10.

**Figura 12: Climatologia de São Bernardo do Campo.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do INMET (2023).

#### 1.4.5 Recursos Hídricos

Os cursos d' água do município de São Bernardo do Campo em geral são estreitos e não possuem grandes extensões, além disso diversos cursos d' água estão escondidos, pois foram canalizados pela ocupação urbana da cidade, como por exemplo o Ribeirão dos Meninos, que tem parte do seu curso canalizado embaixo da Avenida Faria Lima, no centro da cidade.

No município de São Bernardo do Campo existem 4 Bacias Hidrográficas principais, sendo elas:

- Bacia do Rio Cubatão
- Bacia do Rio Itanhaém
- Bacia do Reservatório Billings
- Bacia do Rio Tamanduateí

Nos limites territoriais de São Bernardo do Campo, algumas sub-bacias contribuem para a formação do Reservatório Billings, sendo estas: Ribeirão Taquacetuba, Ribeirão Alvarenga, Rio Pequeno, Ribeirão dos Porcos, Rio Capivari e Rio Grande ou Jurubatuba.

Além disso, existem diversas micro bacias que contribuem para a formação do Reservatório Billings, são elas: Ribeirão Taquacetuba, Ribeirão Alvarenga, Rio Pequeno, Ribeirão dos Porcos, Rio Capivari e Rio Grande ou Jurubatuba.

A Lei nº 9.034/1994 instituiu o Plano de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, que dentre várias disposições dividiu os Estado de São Paulo em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), sendo São Bernardo do Campo pertencente à Região Hidrográfica 6 -Alto Tietê (UGRHI-6).

Embora São Bernardo do Campo seja participando legal do comitê de bacias da UGRHI 06 -Alto Tietê, o município também é contribuinte na produção de água da UGRHI da Baixada Santista (URGHI-7), visto que diversos cursos d' água nascem nas

vertentes do Planalto Atlântico e escoam em direção ao oceano em meio ao Parque Estadual da Serra do Mar.

A (UGRHI-6) compreende 34 municípios e reúne aproximadamente 47% da população do Estado de São Paulo, onde 98,86% dos habitantes vivem em áreas urbanas.

Os 34 municípios totalmente ou parcialmente contidos dentro dos limites da UGRHI 6 são:

Arujá; Biritiba-Mirim; Ferraz de Vasconcelos; Guarulhos; Itaquaquetuba; Mogi das Cruzes; Poá; Salesópolis; Suzano; Cotia; Embu; Embu-Guaçu; Itapeçerica da Serra; Barueri; Carapicuíba; Jandira; Itapevi; Osasco; Pirapora do Bomba Jesus; Santana de Parnaíba; São Paulo; Taboão da Serra; Cajamar; Caieiras; Francisco Morato; Franco da Rocha; Mairiporã; Diadema; Mauá; Ribeirão Pires; Rio Grande da Serra; Santo André; São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul.

Parte da Represa Billings é encontrada em território São-Bernardense, a Represa Billings é um dos principais e mais importantes reservatórios de água da Região Metropolitana de São Paulo. A oeste, faz limite com a bacia hidrográfica da Guarapiranga e, ao sul, com a Serra do Mar. Seus principais rios e córregos formadores são o Rio Grande ou Jurubatuba, Ribeirão Grande (situado no município de Ribeirão Pires), Rio Pequeno, Rio Pedra Branca, Rio Taquacetuba, Ribeirão Bororé, Ribeirão Cocaia, Ribeirão Guacuri, Córrego Grota Funda e Córrego Alvarenga.

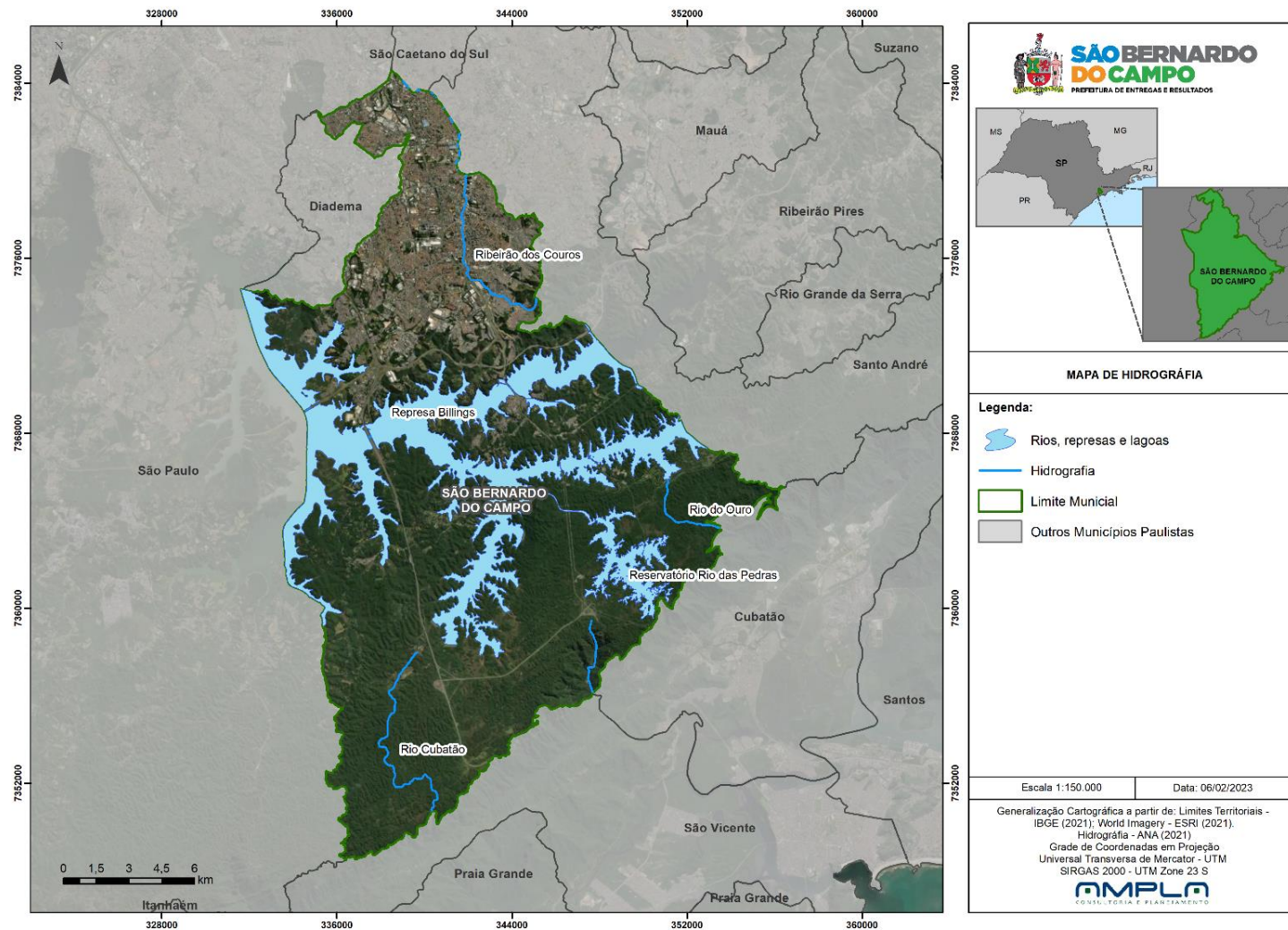
A Represa Billings possui espelho d'água de 10 814 ha. Devido a seu formato peculiar, a represa está subdividida em oito unidades, denominadas braços: Rio Grande, Rio Pequeno, Capivari, Pedra Branca, Taquacetuba, Bororé, Cocaia e Alvarenga.

Em função do elevado crescimento populacional e industrial da Grande São Paulo ter ocorrido sem planejamento, principalmente ao longo das décadas de 1950 a 1970, a represa Billings possui pequenos trechos poluídos com esgotos domésticos, industriais e metais pesados. Apenas os braços Taquacetuba e Riacho Grande são

utilizados para abastecimento de água potável pela Companhia de distribuição de água local.

A hidrografia de São Bernardo do Campo pode ser visualizada na Figura 13.

Figura 13 : Hidrografia de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 1.4.6 Vegetação

O município de São Bernardo do Campo está inserido no bioma da Mata Atlântica, Bioma que naturalmente ocupava cerca de 15% do território nacional, cobrindo total ou parcialmente 17 estados brasileiros, sendo a segunda principal floresta tropical da América do Sul, tanto em extensão quanto em biodiversidade, atrás apenas da Floresta Amazônica.

O Bioma Mata Atlântica apresenta uma enorme variabilidade territorial, topográfica e climática e se trata de um complexo mosaico de formações florestais e outros ecossistemas associados como as restingas e os manguezais por exemplo. A floresta da Mata Atlântica está entre as mais ameaçadas do mundo quanto a perda de biodiversidade, sua preservação é fundamental.

A principal formação florestal correspondente é a Floresta Ombrófila (25,5%) seguido pela Floresta Ombrófila Densa (1,2%) e Forma Pioneira com Influência Fluvial (0,5%). A floresta ombrófila é uma vegetação conhecida também como formação florestal pluvial tropical; possui vegetação densa e ocorre em regiões dos biomas Amazônia e zona costeira da Mata Atlântica onde o período biologicamente seco é praticamente inexistente. Na Figura 15 é possível observar a distribuição da vegetação do município de São Bernardo do Campo.

Conforme o inventário florestal de 2020 do DataGEO - Sistema Ambiental Paulista – Infraestrutura e Meio Ambiente, no município de São Bernardo do Campo, as principais formações florestais estão no Quadro 11.

**Quadro 11 : Formação Florestal de São Bernardo do Campo**

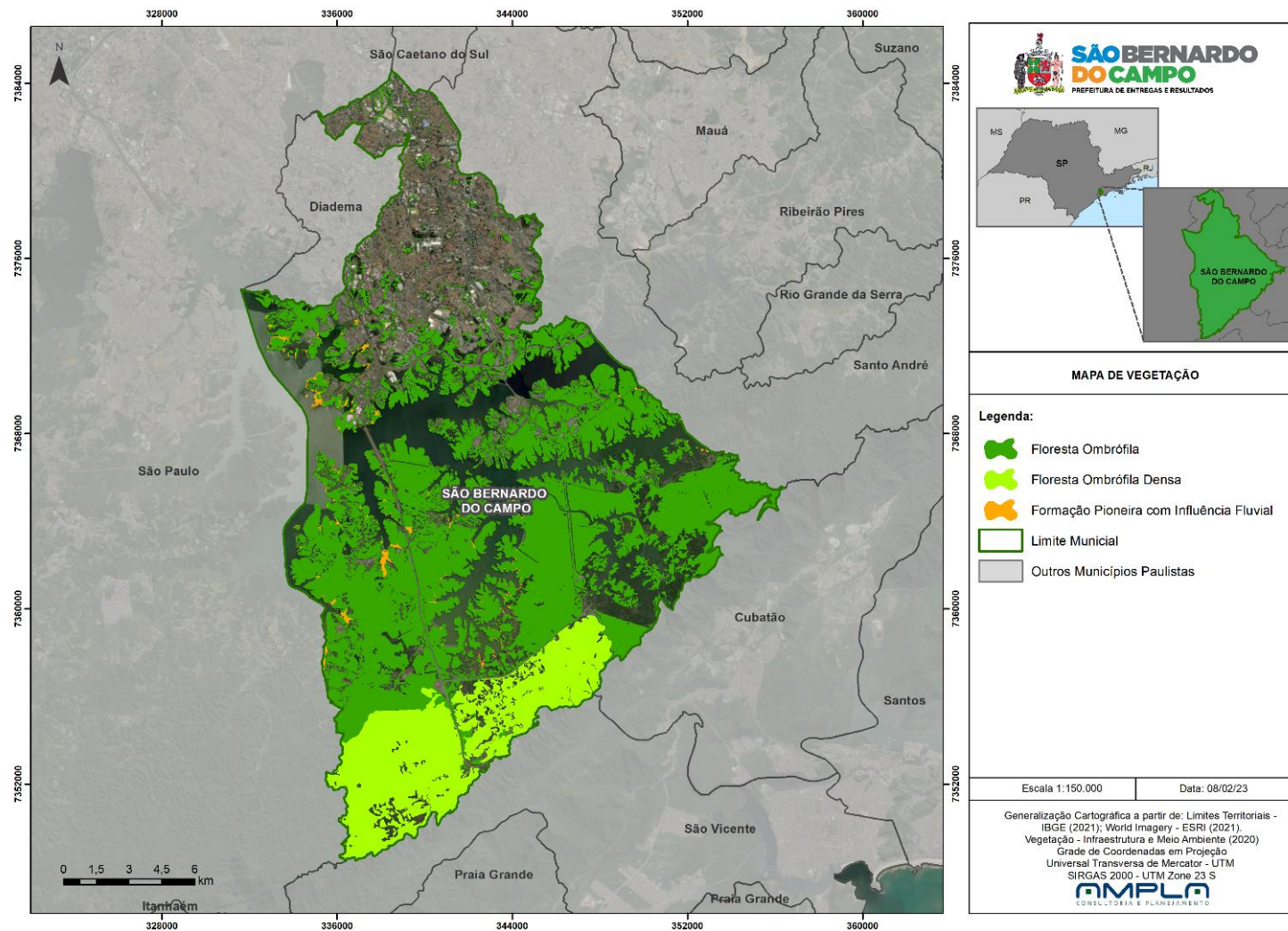
| <b>Formação Florestal</b>                | <b>Área Ocupada (km<sup>2</sup>)</b> | <b>% Área total</b> |
|--|--------------------------------------|---------------------|
| Floresta Ombrófila                       | 104,24                               | 25,5%               |
| Formação Pioneira com Influência Fluvial | 2,02                                 | 0,5%                |
| Floresta Ombrófila Densa                 | 4,89                                 | 1,2%                |

**Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023, informações - Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020.**



Grande parte do município sofreu intervenção antrópica devido à expansão urbana ao longo dos anos, ocasionando uma diminuição significativa na cobertura vegetal e surgimento de fragmentos florestais.

Figura 14: Vegetação de São Bernardo do Campo



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

#### **1.4.7 Unidades de Conservação Ambiental**

As Unidades de Conservação - UCs são formadas por um determinado espaço territorial e pelos recursos ambientais naturais característicos da região delimitada, as Unidades de Conservação são instituídas pelo Poder Público e tem objetivos de conservação ambiental. Estão inseridos dentro das Unidades de Conservação as nascentes e amostras de diferentes ecossistemas do território brasileiro, com intuito de proteger e preservar o patrimônio biológico.

As Unidades de Conservação foram instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), por meio da Lei nº 9.985, de 2000. São classificadas em:

- Unidades de Conservação de Proteção Integral
- Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral têm como objetivo a preservação da natureza. Nesse tipo de UC, apenas o uso indireto dos recursos naturais é permitido, com exceção dos casos previstos por lei. Já as Unidades de Conservação de Uso Sustentável têm como objetivo a conservação da natureza aliada ao uso sustentável dos recursos naturais, nesse caso por exemplo, é permitido o extrativismo, desde que seja realizado de forma regulada.

No município de São Bernardo do Campo, dentre as Unidades de Proteção Integral encontram-se os Parques, unidades que como objetivo básico a preservação dos ecossistemas naturais que possuem grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando o turismo ecológico, a realização de pesquisas científicas e a realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

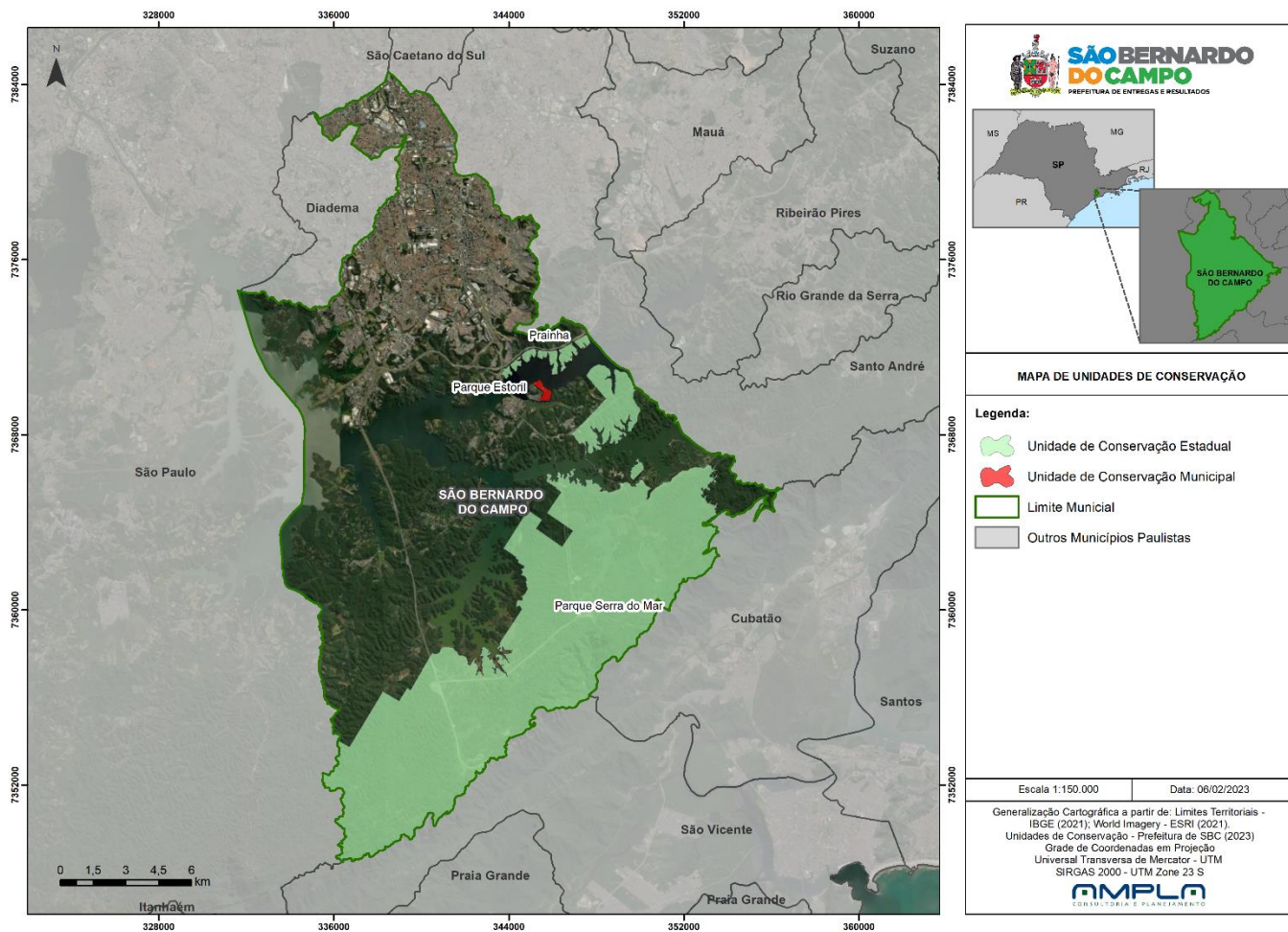
No ano de 2013, a primeira Unidade de Conservação Municipal de Proteção Integral foi instituída no município de São Bernardo do Campo, o Parque Natural Municipal Estoril 'Virgílio Simonato'. O Parque foi fundado em 1955, e transformado, em 2013, na primeira Unidade de Conservação de São Bernardo do Campo afim de garantir a preservação da mata atlântica, da fauna e da represa Billings. Atualmente o parque encontra-se sob gestão da Secretaria de Serviços Urbanos.

Os Parques Estadual da Serra do Mar e Estadual Águas da Billings são outras importantes Unidades de Conservação do município de São Bernardo do Campo

São Bernardo do Campo conecta-se ao sul com as Áreas de Proteção Ambiental do Bororé-Colônia e Capivari-Monos, com a Reserva Particular do Patrimônio Natural Sítio Curucutu, e com as UCs de Uso Sustentável como o Parque Natural Municipal Jaceguava, a Cratera de Colônia e Bororé, e ainda, mais ao norte, o Parque Estadual Fontes do Ipiranga e o Parque Natural Municipal Pedroso.

As Unidades de Conservação de São Bernardo do Campo podem ser observadas na Figura 15.

Figura 15: Unidades de Conservação de São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.



## 1.5 ASPECTOS ECONOMICOS

### 1.5.1 Produto Interno Bruto

Segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita indica o nível médio de renda da população em um país ou território, e sua variação é uma medida do ritmo do crescimento econômico daquela região. É definido pela razão entre o Produto Interno Bruto (PIB) e a população residente.

O crescimento da produção de bens e serviços é uma informação básica do comportamento de uma economia. O PIB per capita, por sua definição, resulta num sinalizador do estágio de desenvolvimento econômico de uma região. A análise da sua variação ao longo do tempo faz revelações do desempenho daquela economia.

O PIB per capita é utilizado como indicador-síntese do nível de desenvolvimento de uma localidade, ainda que insuficiente para expressar, por si só, o grau de bem-estar da população, especialmente em circunstâncias nas quais esteja ocorrendo forte desigualdade na distribuição da renda.

A economia do Estado de São Paulo representou em 2020 aproximadamente 31% PIB do Brasil. O PIB do Estado de São Paulo foi de R\$ 2,377 trilhões.

No Quadro 12 apresenta-se a evolução do PIB de São Bernardo do Campo.

**Quadro 12: Evolução do PIB de São Bernardo do Campo.**

| Ano                   | PIB (R\$) x (1.000.000) |            |            |            |            | Per Capita (R\$) |
|-----------------------|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------|
|                       | 2016                    | 2017       | 2018       | 2019       | 2020       | 2020             |
| São Bernardo do Campo | 43.222.829              | 44.433.140 | 50.563.912 | 51.011.495 | 48.614.342 | 57.566,99        |

Fonte: IBGE, 2020.

No período de 2016 a 2020, o PIB do município apresentou evolução de 12,47%, passando de R\$ 43,222 bilhões em 2016 para R\$ 48,614 bilhões em 2020. No ano de 2018, São Bernardo do Campo ocupou a 5ª posição no ranking estadual referente ao



PIB. O seu PIB per capita, o PIB dividido entre todos os habitantes, foi de R\$ 57.566,99 em 2020.

### 1.5.2 Trabalho

O Quadro 13 mostra a composição da população de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 13: Composição da população de 18 anos ou mais de idade**

| População                           | 2000  | 2010  |
|-------------------------------------|-------|-------|
| Economicamente ativa ocupada (%)    | 70,03 | 70,38 |
| Economicamente ativa desocupada (%) | 17,70 | 7,84  |
| Economicamente inativa (%)          | 12,27 | 21,78 |

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais, isto é, o percentual dessa população que era economicamente ativa, passou de 70,03% em 2000 para 70,38% em 2010. No mesmo período, a taxa de desocupação, ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 17,70% em 2000 para 7,84% em 2010.

No Quadro 14 apresenta-se o nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade em 2000 e 2010.

**Quadro 14: Nível educacional dos ocupados de 18 anos ou mais de idade**

| Nível educacional dos ocupados          | 2000  | 2010  |
|---|-------|-------|
| % dos ocupados com fundamental completo | 67,00 | 78,08 |
| % dos ocupados com médio completo       | 48,54 | 60,97 |

**Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.**

Tanto em 2010 como em 2000, a maior parte dos ocupados de 18 anos ou mais tiveram o ensino fundamental concluído. Entre 2000 e 2010, a taxa de ocupados que concluiu o ensino médio obteve um crescimento de 12,43%.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano (2013), em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município 0,53% trabalhavam no setor agropecuário, 0,05% na indústria extrativa, 19,08% na indústria de transformação, 5,14% no setor de construção, 0,64% nos setores de utilidade pública, 14,27% no comércio e 46,32% no setor de serviços.

### **1.5.3 Atividades Econômicas**

Conforme Caravela, 2022, São Bernardo do Campo é um município que possui alta regularidade das vendas e elevado potencial de consumo. No ano de 2022, o município apresentou mais admissões que demissões, foram registradas 125,7 mil admissões formais e 109,3 mil desligamentos, apresentando saldo positivo de 16.352 funcionários. No ano de 2021 o saldo foi de 2.304. Levando em conta a geração de vagas pelo tamanho da população, o município de São Bernardo do Campo é a 6º cidade que mais cresce e apresenta o 4º melhor desempenho em termos absolutos na grande região de São Paulo.

Destacam-se as atividades de abate e a fabricação de produtos de carne, e os laticínios. Em 2022, foram fundadas 4.732 novas empresas em São Bernardo do Campo, onde 1.994 atuam pela internet. São Bernardo do Campo possui 262,7 mil empregos com carteira assinada, onde a principal ocupação destes trabalhadores é a de auxiliar de escritório, seguido de alimentador de linha de produção, e faxineiro respectivamente. No município de São Bernardo do Campo, considerando o total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: fabricação de caminhões e ônibus, administração pública em geral e transporte intermunicipal de carga (CARAVELA, 2022)

Conforme Caravela, 2022, a remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 3,7 mil. No município a concentração de renda entre as classes econômicas pode ser considerada alta e é relativamente superior à média estadual.

No município de São Bernardo do Campo existem 72 modalidades diferentes de comércio, das 74 possíveis o que caracteriza alta diversificação de comércio no município (CARAVELA, 2022).

Conforme o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado de 2019 da Região Metropolitana de São Paulo, o segmento de serviços vem mostrando forte crescimento, ampliando sua representatividade no PIB, em 2010 o setor de serviços, representava 70% do valor adicionado no Estado de São Paulo.

#### **1.5.3.1 Disponibilidade de recursos**

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2017 o município de São Bernardo do Campo apresentava uma área de 284 hectares de estabelecimentos agropecuários.

O município possui 7 hectares de pastagens naturais e 103 hectares de matas ou florestas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal (IBGE, 2017).

A agricultura de São Bernardo do Campo é composta por lavouras permanentes e temporárias. A lavoura permanente ocupa uma área de 5 hectares e a lavoura temporária, ocupa uma área de 54 hectares, além disso SBC conta com 15 hectares de área para cultivo de flores (IBGE, 2017).

#### **1.5.4 Indicadores Socioeconômicos**

##### **1.5.4.1 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de pobreza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade e outros fatores para as diversas regiões, podendo ser aplicadas entre países, regiões metropolitanas, estados e municípios.

É uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente do bem-estar infantil. O índice varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até 1 (desenvolvimento humano total). Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. A classificação é realizada da seguinte forma:

- 0 e 0,499: IDH Muito Baixo;
- 0,500 e 0,599: IDH Baixo;
- 0,600 e 0,699: IDH Médio
- 0,700 e 0,799: IDH Alto;
- 0,800 e 1: IDH Muito Alto.

O IDH pode ser realizado somente com os seus quesitos de comparação, ou seja, envolvendo questões de renda, longevidade e educação. Através de uma média aritmética simples desses quesitos é obtido o valor para o local de análise.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Médio) de São Bernardo do Campo no ano de 2010 era de 0,805, o que caracteriza o município na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto. Este valor concebe ao município a 14ª posição no ranking entre os municípios do Estado de São Paulo e 28ª posição no ranking entre os 5.565 municípios Brasileiros. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (município de São Caetano do Sul - São Paulo) e o menor IDHM é 0,418 (município de Melgaço - Pará).

O Quadro 15 apresenta o panorama do município de São Bernardo do Campo, contendo o comparativo com o Estado de São Paulo e o Brasil, referente ao IDH de renda, longevidade, educação e médio ao longo dos anos.

**Quadro 15: Panorama IDH**

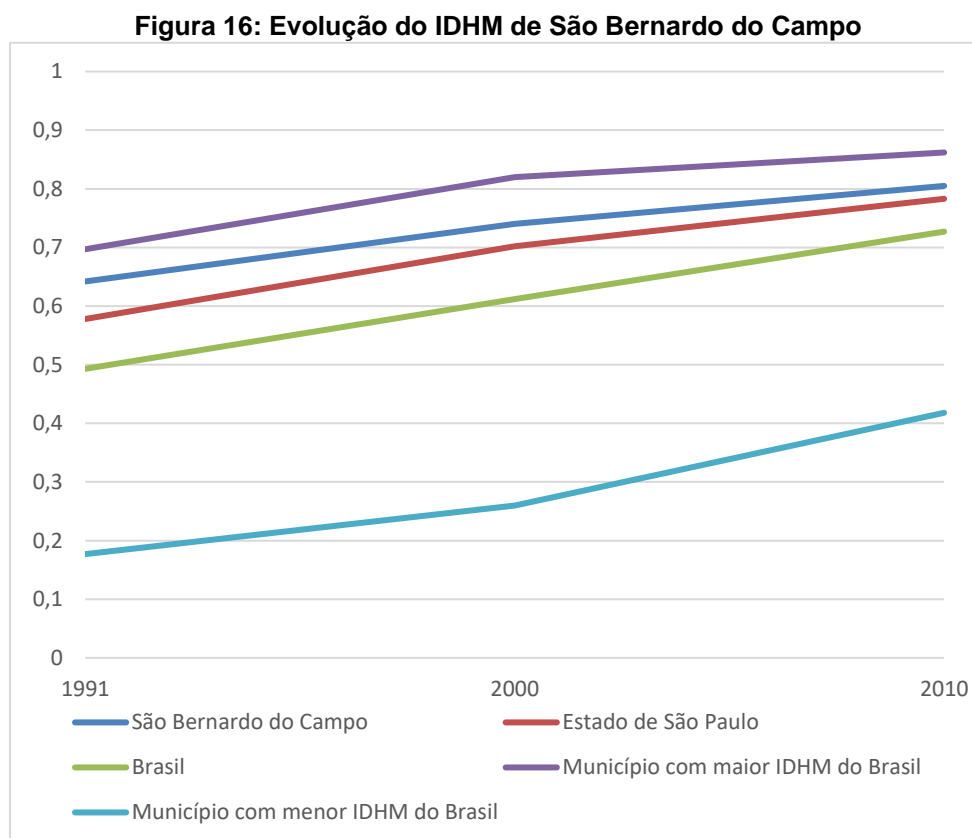
|                    | São Bernardo do Campo |       |       | Estado de São Paulo |       |       | Brasil |       |       |
|--------------------|-----------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|
|                    | 1991                  | 2000  | 2010  | 1991                | 2000  | 2010  | 1991   | 2000  | 2010  |
| <b>Renda</b>       | 0,768                 | 0,778 | 0,807 | 0,729               | 0,756 | 0,789 | 0,647  | 0,692 | 0,739 |
| <b>Longevidade</b> | 0,732                 | 0,799 | 0,861 | 0,73                | 0,786 | 0,845 | 0,662  | 0,727 | 0,816 |
| <b>Educação</b>    | 0,470                 | 0,651 | 0,752 | 0,363               | 0,581 | 0,719 | 0,279  | 0,456 | 0,637 |
| <b>IDHM</b>        | 0,642                 | 0,740 | 0,805 | 0,578               | 0,702 | 0,783 | 0,493  | 0,612 | 0,727 |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

O município de São Bernardo do Campo obteve um crescimento de 25,39% de 1991 a 2010, deixando a classificação de IDHM Médio para a classificação de IDHM Muito Alto. O município ocupa a classificação 14° de IDHM no Estado de São Paulo. O estado de São Paulo, em 1991, apresentou um IDHM Baixo, de 0,578. Esse índice obteve um crescimento de 35,46%, obtendo classificação de IDHM Alto em 2010 com o valor de 0,783. Quanto ao Brasil, no ano de 1991, o IDHM apresentou valor de 0,493, valor considerado IDHM Muito baixo, porém, no ano de 2010 o Brasil possuía um IDHM de 0,727, classificação de IDHM Alto, resultado de um crescimento de 47,46%.

No município, a dimensão que obteve maior aumento foi Educação (crescimento de 60%), seguido de Longevidade (crescimento de 18%) e Renda (crescimento de 5%).

Na Figura 16 apresenta-se o gráfico da evolução do IDHM de São Bernardo do Campo, entre 1991 a 2010, comparando com a evolução dos valores do Estado de São Paulo, do Brasil e dos municípios que apresentam maiores e menores valores IDHM do Brasil.



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 1.5.4.2 Índice de Renda

A renda per capita de um município é a razão entre o somatório da renda de todos os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos.

O Quadro 16 apresenta um panorama geral dos indicadores de renda para o município de São Bernardo do Campo, para o Estado de São Paulo e para o Brasil.

**Quadro 16: Indicadores de Renda per Capita (R\$).**

| Renda Per Capita (R\$) | 1991   | 2000    | 2010    |
|------------------------|--------|---------|---------|
| São Bernardo do Campo  | 952,27 | 1011,24 | 1212,65 |
| Estado de São Paulo    | 746,22 | 882,4   | 1084,46 |
| Brasil                 | 447,56 | 592,46  | 793,87  |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

A renda per capita média de São Bernardo do Campo cresceu 27,34% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 952,27 em 1991 para R\$ 1.212,65 em 2010.

No Estado de São Paulo, a renda per capita foi de R\$ 1.084,46 em 2010, apresentando um crescimento de 45,32% quando comparado com 1991. Quanto ao Brasil, no ano de 1991 a renda per capita média era igual a R\$ 447,56, passando para R\$ 793,87 em 2010, ou seja, houve um aumento de 77,37%.

### 1.5.4.3 Índice de Pobreza

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). A porcentagem de pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. Já a porcentagem de extremamente pobres é a proporção de indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$70,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O cálculo do universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes.



No Quadro 17 apresenta-se a porcentagem de pobres e extremamente pobres no município de São Bernardo do Campo, no estado de São Paulo e no Brasil ao longo dos anos.

**Quadro 17: Indicadores de Pobreza**

| Índice de Pobreza            | % de Pobres |      |      | % de Extremamente Pobres |       |      |
|------------------------------|-------------|------|------|--------------------------|-------|------|
|                              | 1991        | 2000 | 2010 | 1991                     | 2000  | 2010 |
| <b>São Bernardo do Campo</b> | 5,72        | 7,71 | 3,54 | 1,29                     | 2,06  | 0,99 |
| <b>Estado de São Paulo</b>   | 11,05       | 9,74 | 4,66 | 2,7                      | 2,42  | 1,16 |
| <b>Brasil</b>                | 38,16       | 27,9 | 15,2 | 18,64                    | 12,48 | 6,62 |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Em São Bernardo do Campo, a proporção de pessoas pobres diminuiu em 2,18% entre 1991 e 2010. A extrema pobreza passou de 1,29% em 1991 para 2,06% em 2000 e para 0,99% em 2010. No Estado de São Paulo a porcentagem de pobres decresceu em 6,39% entre 1991 e 2010, e a porcentagem de extremamente pobres obteve um decréscimo de 1,54% durante os anos analisados. Em relação aos dados existentes referentes ao Brasil, a porcentagem de pobres e extremamente pobres também diminuiu, de 38,16% em 2000 para 15,2% em 2010 e de 18,64% em 2000 para 6,62% em 2010, respectivamente. O decréscimo da porcentagem de pobres e extremamente pobres nas regiões analisadas se deu devido ao aumento da renda mensal domiciliar per capita entre os períodos de 2000 a 2010, conforme apresentado anteriormente.

#### 1.5.4.4 Índice GINI

O índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Numericamente, varia de 0 a 1, no qual o valor 0 representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, restando o valor 1 no extremo oposto, ou seja, uma só pessoa detém toda a riqueza (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013).

Os municípios do Estado de São Paulo que apresentam maior índice de GINI são os municípios de Santana de Parnaíba, Santa Cruz da Conceição e Igarapava (0,6858,

0,6755 e 0,6747, respectivamente). O comparativo da evolução da desigualdade de renda, descrita pelo índice de GINI, entre o município de São Bernardo do Campo, o Estado de São Paulo, e o Brasil, está representado no Quadro 18.

**Quadro 18: índice de GINI.**

| <b>Índice de GINI</b> | <b>1991</b> | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| São Bernardo do Campo | 0,50        | 0,54        | 0,54        |
| Estado de São Paulo   | 0,56        | 0,61        | 0,62        |
| Brasil                | 0,63        | 0,64        | 0,60        |

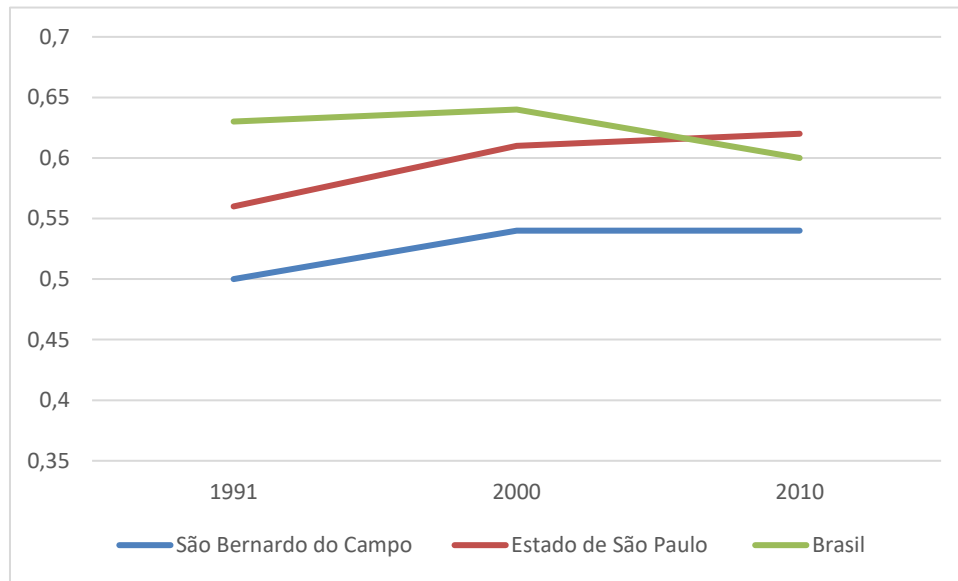
**Fonte: DATASUS, 2010; <sup>2</sup>Ministério da Saúde, 2010.**

São Bernardo do Campo apresentou um aumento do seu Índice de GINI de 0,50, em 1991, para 0,54, em 2000, mantendo o mesmo valor de 0,54 em 2010. Isso indica que, mesmo em pequena proporção, na primeira década a desigualdade aumentou no município, já na segunda década analisada a desigualdade manteve-se constante. Já o estado de São Paulo, apresentou um aumento ao longo das duas décadas, passando de 0,56, em 1991, para 0,62, em 2010. Isto é, houve aumento na desigualdade no período.

Quando comparado com cenário nacional, esse índice também apresentou um aumento de 1991 a 2000, e posteriormente um decréscimo em 6,66% de 2000 a 2010, indicando diminuição da desigualdade no país. Entretanto, de acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (2018), a partir de um estudo em que 29 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, foram analisados, o Brasil está entre os cinco países mais desiguais, isto é, em que a parcela mais rica da população recebe mais de 15% da renda nacional. O 1% mais rico do Brasil concentra entre 22% e 23% do total da renda do país, nível acima da média internacional, segundo o estudo.

Na Figura 17 apresenta-se o gráfico da evolução do índice de GINI entre 1991 a 2010 para São Bernardo do Campo, São Paulo, e Brasil.

**Figura 17: Evolução do Índice de GINI**



**Elaboração: Ampla Consultoria (Agosto,2022).**

### 1.5.5 Educação

A partir de dados obtidos no IBGE, Ministério da Educação e no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, permitiu-se analisar diversos indicadores relacionados à educação do município de São Bernardo do Campo.

#### 1.5.5.1 Taxa de Analfabetismo

Segundo o DATASUS, a taxa de analfabetismo corresponde ao percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

De acordo com o Ministério da Educação, o analfabetismo no Brasil passou de 11,5% em 2004 para 8,7% em 2012. Segundo os dados disponibilizados Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013, apresentados no Quadro 19, em São Bernardo do Campo a taxa de analfabetismo caiu de 7,07% em 1991 para 3,04% em 2010.

**Quadro 19: Panorama da taxa de Analfabetismo.**

| Ano  | São Bernardo do Campo | Estado de São Paulo | Brasil |
|------|-----------------------|---------------------|--------|
| 1991 | 7,07                  | 10,16               | 20,07  |
| 2000 | 4,98                  | 6,64                | 13,63  |
| 2010 | 3,04                  | 4,32                | 9,61   |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013

### 1.5.5.2 Escolaridade Adulta

No Quadro 20 apresenta-se o percentual de escolaridade da população adulta de São Bernardo do Campo. É possível observar um acréscimo de escolaridade nessa população entre o período de 1991 e 2010, com aumento de 8,73% e 32,41% no percentual de superior completo e médio completo respectivamente. Houve também um aumento de 23,76% na população com Ensino Fundamental Completo.

**Quadro 20: Percentual de escolaridade da população adulta de São Bernardo do Campo.**

| Ano  | Fundamental Completo | Médio Completo | Superior Completo |
|------|----------------------|----------------|-------------------|
| 1991 | 46,47                | 29,62          | 10,48             |
| 2000 | 57,26                | 49,89          | 11,72             |
| 2010 | 70,23                | 62,03          | 19,21             |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

### 1.5.5.3 Quantidade de Matrículas

Em relação ao sistema de educação existente no município de São Bernardo do Campo, serão apresentados os dados de número de alunos matriculados conforme tipo de estabelecimento, número de docentes, número de estabelecimentos de ensino e dados referentes ao ensino superior.

Referente ao número de alunos matriculados e efetivamente frequentando o ensino regular (creche, pré-escola, fundamental, médio ou profissional) em São Bernardo do Campo, serão apresentados no Quadro 21 dados dos anos de 2016 a 2020, conforme pesquisa no INEP.

**Quadro 21: Número de Matrículas.**

| <b>Tipo de Estabelecimento</b> | <b>2016</b>    | <b>2017</b>    | <b>2018</b>    | <b>2019</b>    | <b>2020</b>    |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Rede Estadual                  | 63.816         | 61.439         | 59.566         | 57.714         | 57.015         |
| Rede Municipal                 | 75.255         | 75.021         | 75.298         | 74.926         | 74.033         |
| Rede Privada                   | 39.541         | 40.544         | 40.522         | 44.049         | 43.063         |
| <b>Total</b>                   | <b>178.612</b> | <b>177.004</b> | <b>175.386</b> | <b>176.689</b> | <b>174.111</b> |

Fonte: INEP,2021.

Ao total para o ano de 2016 foram matriculados 178.612 alunos desde a creche até o ensino profissional (técnico). Já no ano de 2020 constataram-se 174.111 matrículas. O número total de matrículas caiu cerca de 2,5% considerando o período de 2016 a 2020. É possível verificar que durante o período analisado o número de matrículas da rede privada teve um aumento, diferente das demais redes (municipal e estadual) que apresentaram uma diminuição no número de matrículas durante o período analisado.

No Quadro 22 estão dispostos a quantidade média de alunos por turma conforme a INEP (2021). É possível observar que, para o período de 5 anos analisado, houve uma redução no tamanho das turmas no ensino infantil, pouca variação de alunos de ensino fundamental e um aumento no número de alunos de ensino médio por turma.

**Quadro 22 : Alunos por turma no município de São Bernardo do Campo.**

| <b>Média de alunos por turma</b> |                        |                           |                     |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------|
| <b>Ano</b>                       | <b>Ensino Infantil</b> | <b>Ensino Fundamental</b> | <b>Ensino Médio</b> |
| 2021                             | 17,0                   | 27,1                      | 34,2                |
| 2020                             | 16,8                   | 26,7                      | 32,7                |
| 2019                             | 16,1                   | 26,5                      | 32,0                |
| 2018                             | 16,6                   | 26,7                      | 33,1                |
| 2017                             | 15,9                   | 26,5                      | 34,5                |

Fonte: INEP,2021.

Conforme o Quadro 23, é possível verificar que a maior parte das matrículas no município correspondem ao Ensino Fundamental, correspondendo cerca de 53,15% do total de matrículas. O total de matrículas para o ano de 2021 é 181.157.

**Quadro 23 : Número de Matrículas da Educação Básica no ano de 2020.**

| Educação Infantil | Ensino Fundamental | Ensino Médio | Educação Profissional Técnica de Nível Médio | Educação de Jovens e Adultos (EJA) | Educação Especial |
|-------------------|--------------------|--------------|--|------------------------------------|-------------------|
| 40.646            | 96.283             | 25.054       | 8.158  | 6.700                              | 4.316             |

Fonte: INEP,2021.

**Quadro 24: Número de Matrículas da Educação Fundamental no ano de 2020**

| Número de Matrículas do Ensino Fundamental Regular |               |         |              |              |         |
|--|---------------|---------|--------------|--------------|---------|
| Anos Iniciais                                      |               |         | Anos Finais  |              |         |
| Estadual   | Municipal     | Privada | Estadual     | Municipal    | Privada |
| 18   | 41.686        | 11.607  | 33.090       | 0            | 9.879   |
| <b>Total</b>                                       | <b>53.311</b> |         | <b>Total</b> | <b>42969</b> |         |

Fonte: INEP,2020.

**Quadro 25: Número de Matrículas do Ensino Médio no ano de 2020**

| Número de Matrículas do Ensino Médio Regular |               |
|--|---------------|
| Municipal                                    | Privada       |
| 19.314                                       | 5.740         |
| <b>Total</b>                                 | <b>25.054</b> |

Fonte: INEP,2020.

#### 1.5.5.4 Expectativa de Anos de Estudo

Segundo a Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, o indicador Expectativa de Anos de Estudo também sintetiza a frequência escolar da população em idade escolar. Mais precisamente, indica o número de anos de estudo que uma criança que inicia a vida escolar no ano de referência deverá completar ao atingir a idade de 18 anos.

**Quadro 26: Expectativa de Anos de Estudo**

| Ano  | São Bernardo do Campo | Estado de São Paulo | Brasil |
|------|-----------------------|---------------------|--------|
| 1991 | 9,85                  | 9,68                | 8,16   |
| 2000 | 10,44                 | 10,23               | 8,76   |
| 2010 | 10,22                 | 10,33               | 9,54   |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Conforme Quadro 26, entre 1991 e 2010, a expectativa passou de 9,85 anos para 10,22 anos, no município, enquanto na UF passou de 9,68 anos para 10,33 anos e no



Brasil a expectativa passou de 8,16 para 9,54. Assim, o município de São Bernardo do Campo apresentou aumento na expectativa de anos de estudo, seguindo a tendência do estado e do país.

#### 1.5.5.5 Número de Estabelecimentos de Ensino

Os dados referentes ao número total de estabelecimentos de ensino existentes em São Bernardo do Campo são apresentados no Quadro 27. Cabe ressaltar que o mesmo estabelecimento pode oferecer mais de uma etapa de ensino.

**Quadro 27: Número de Escolas em São Bernardo do Campo**

| Ano  | Escolas              | Educação infantil |            | Ensino fundamental |             | Ensino Médio               |             |
|------|----------------------|-------------------|------------|--------------------|-------------|----------------------------|-------------|
|      |                      | Creche            | Pré-escola | Anos Iniciais      | Anos finais | Anos Iniciais              | Anos finais |
| 2016 | Municipal            | 109               | 76         | 77                 | 2           | Sem informações detalhadas |             |
|      | Privado              | 125               | 109        | 55                 | 42          |                            |             |
|      | Estadual             | 0                 | 0          | 0                  | 72          |                            |             |
|      | <b>Total Parcial</b> | <b>234</b>        | <b>185</b> | <b>132</b>         | <b>116</b>  | <b>101</b>                 |             |
|      | <b>Total</b>         | <b>246</b>        |            | <b>207</b>         |             | <b>101</b>                 |             |
| 2021 | Municipal            | 113               | 78         | 75                 | 2           | Sem informações detalhadas |             |
|      | Privado              | 136               | 105        | 58                 | 50          |                            |             |
|      | Estadual             | 0                 | 0          | 1                  | 73          |                            |             |
|      | <b>Total Parcial</b> | <b>249</b>        | <b>183</b> | <b>134</b>         | <b>125</b>  | <b>103</b>                 |             |
|      | <b>Total</b>         | <b>263</b>        |            | <b>208</b>         |             | <b>103</b>                 |             |

Fonte: IBGE, 2021

É possível identificar entre as dependências administrativas, que a rede privada possui o maior número de estabelecimentos de ensino dentro do município. Comparando os anos de 2016 e 2021, houve o aumento no número de estruturas físicas do sistema de educação, tanto no número de escolas de educação infantil, quando o ensino fundamental e médio.

### 1.5.5.6 Número de docentes

O número de docentes presentes em São Bernardo do Campo será apresentado no Quadro 28.

**Quadro 28: Número de Docentes da Educação Básica de São Bernardo do Campo.**

| <b>Docentes</b>    | <b>2021</b>  |
|--------------------|--------------|
| Educação Infantil  | 2.439        |
| Ensino Fundamental | 4.937        |
| Ensino Médio       | 2.210        |
| <b>Total</b>       | <b>9.586</b> |

Fonte: IBGE,2021.

### 1.5.5.7 Índice da educação básica

O Índice de Educação Básica (IDEB) é calculado a partir de dois componentes: taxa de rendimento escolar (aprovação) e médias de desempenho nos exames padronizados aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Este índice permite traçar metas de qualidade educacional para a educação.

A média do IDEB alcançada pela rede pública do município apresentou redução no período analisado quanto aos anos iniciais do Ensino Fundamental, já se avaliarmos os anos finais e Ensino Médio, ocorreu o crescimento de 21,7% e 20,5% respectivamente. Os resultados do IDEB de 2015 a 2021 estão apresentados no Quadro 29.

**Quadro 29: Índice de Educação Básica em São Bernardo do Campo**

| <b>IDEB</b>                        |             |             |             |             |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Ano</b>                         | <b>2015</b> | <b>2017</b> | <b>2019</b> | <b>2021</b> |
| Ensino Fundamental - Anos Iniciais | 6,8         | 6,9         | 6,9         | 6,4         |
| Ensino Fundamental - Anos Finais   | 4,6         | 4,9         | 5,6         | 5,6         |
| Ensino Médio                       | -           | 3,9         | 4,4         | 4,7         |

Fonte: Ideb/Inep, 2021

## 1.5.6 Saúde

### 1.5.6.1 Taxa de Natalidade

A taxa bruta de natalidade representa o número de nascidos vivos, por mil habitantes, na população residente em um determinado espaço geográfico, no ano considerado. Os dados obtidos para o município São Bernardo do Campo correspondem até o ano de 2021, foram adquiridos pelo TABNET do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Em 2000, a taxa bruta de natalidade de São Bernardo do Campo foi de 18,45 nascidos vivos por mil habitantes. Em 2010, essa taxa passou para 14,49, representando no período uma queda de 21,46%. No ano de 2020 a taxa bruta de natalidade do município é 11,28. No mesmo período, o Estado de São Paulo e o Brasil apresentaram uma queda de 20% e 22% respectivamente, conforme o Quadro 30.

**Quadro 30: Panorama da taxa de natalidade.**

| Ano  | São Bernardo do Campo | Estado de São Paulo | Brasil |
|------|-----------------------|---------------------|--------|
| 2000 | 18,45                 | 18,3                | 20,3   |
| 2010 | 14,49                 | 14,7                | 15,8   |
| 2020 | 11,28                 | 11,79               | 13,46  |

Fonte: TabNet – Saúde SP

### 1.5.6.2 Taxa de mortalidade infantil

Segundo o DATASUS, a taxa de mortalidade infantil é o número de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, considerando a população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Pode-se relacionar a taxa de mortalidade infantil com a renda familiar, ao tamanho da família, a educação das mães, a nutrição e a disponibilidade de saneamento básico. Este indicador também contribui para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento.

Conforme a Figura 18, observa-se que a taxa de mortalidade infantil em São Bernardo do Campo em geral é menor, levando em conta a comparação com o Estado de São

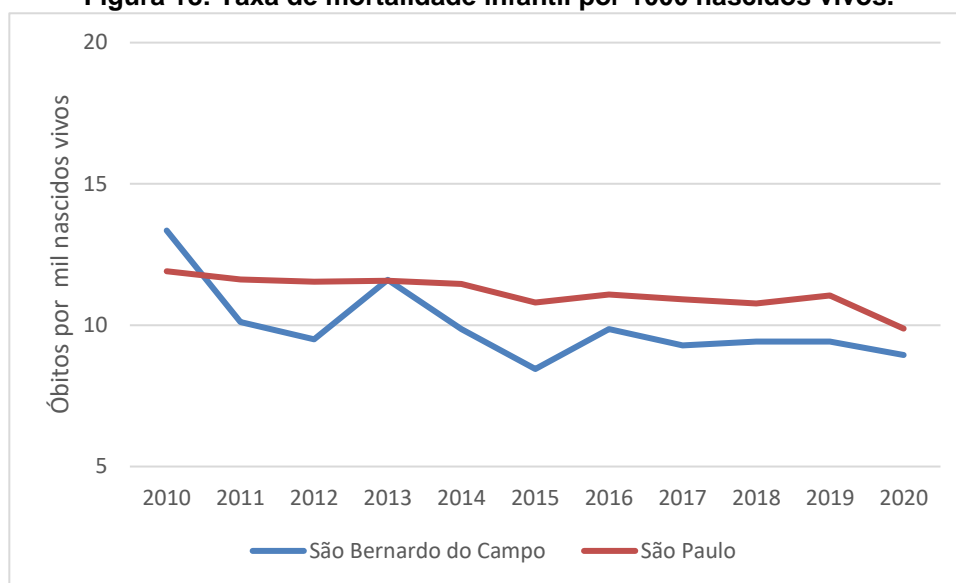
Paulo no período de 2010 a 2020. No ano de 2022 a taxa de mortalidade infantil em São Bernardo do Campo foi de 9,85.

**Quadro 31: Panorama da taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**

| Ano                   | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015 | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| São Bernardo do Campo | 13,35 | 10,11 | 9,5   | 11,61 | 9,86  | 8,45 | 9,86  | 9,29  | 9,42  | 9,42  | 8,95 |
| São Paulo             | 11,91 | 11,62 | 11,54 | 11,57 | 11,46 | 10,8 | 11,09 | 10,92 | 10,77 | 11,05 | 9,88 |

Fonte: IBGE, 2021.

**Figura 18: Taxa de mortalidade infantil por 1000 nascidos vivos.**



Fonte: IBGE, 2021.

### 1.5.6.3 Estrutura do sistema de saúde

No Quadro 32, apresenta-se o quadro de funcionários do sistema de saúde do município de São Bernardo do Campo, referente ao mês de julho de 2022, a partir de dados do DATASUS (2022).

**Quadro 32: Quadro de Funcionários do Município de São Bernardo do Campo.**

| Funcionários da Saúde   | Quantidade |
|-------------------------|------------|
| Assistente Social       | 102        |
| Bioquímico/farmacêutico | 208        |
| Clínico Geral           | 71         |
| Enfermeiro              | 1578       |
| Fisioterapeuta          | 482        |
| Fonoaudiólogo           | 121        |
| Gineco Obstetra         | 178        |
| Médico de Família       | 38         |

| <b>Funcionários da Saúde</b>                            | <b>Quantidade</b> |
|---|-------------------|
| Nutricionista   | 150               |
| Odontólogo  | 587               |
| Pediatra  | 265               |
| Psicólogo   | 418               |
| Psiquiatra  | 64                |
| Radiologista  | 95                |
| Outras especialidades médicas                           | 1067              |
| Outras ocupações de nível superior relacionadas à Saúde | 158               |
| <b>Total</b>  | <b>6422</b>       |

Fonte: DATASUS, 2022

Segundo dados do DATASUS (2022) apresentados no Quadro 33, referentes ao mês de dezembro de 2022, o município de São Bernardo do Campo conta com 350 equipes de saúde, divididas em doze classificações diferentes.

**Quadro 33: Equipes de saúde.**

| <b>Equipes de Saúde</b>   | <b>Quantidade</b> |
|---|-------------------|
| 01 ESF - Equipe de Saúde da Família                               | 6                 |
| 04 EACS - Equipe de Agentes Comunitários de Saúde                 | 8                 |
| 06 NASF1 - Núcleo de apoio a saúde da família - NASF MODALIDADE 1 | 1                 |
| 22 EMAD - Equipe multidisciplinar de atenção domiciliar - Tipo I  | 5                 |
| 23 EMAP - Equipe multidisciplinar de apoio                        | 1                 |
| 33 ESF4 - Estratégia de saúde da família - Tipo IV                | 1                 |
| 42 eCR MIII - Equipe dos consultórios da rua - Modalidade III     | 1                 |
| 70 ESF - Equipe da saúde da família                               | 170               |
| 71 ESB - Equipe da saúde bucal                                    | 115               |
| 72 ENASF-AB - Eq. Núcleo ampliado saúde da família At. Primária   | 19                |
| 73 ECR - Equipe dos consultórios na rua                           | 1                 |
| 76 EAP - Equipe de atenção primária                               | 22                |
| <b>Total</b>  | <b>350</b>        |

Fonte: DATASUS, 2022

Ressalta-se que isoladamente, o indicador não é suficiente para avaliar a adequação da oferta de médicos. A jornada de trabalho médico, as especialidades médicas disponíveis, assim como as necessidades da população podem variar de acordo com a região ou município. Por isso, não existe uma concentração ideal de médicos.

De acordo com o DATASUS, no mês de dezembro de 2022, o município de São Bernardo do Campo possui um total de 975 estabelecimentos de saúde. Dentre esses, apenas 2 são de administração estadual, enquanto os outros 973 são

estabelecimentos de administração municipal ou privados que também prestam atendimento pelo SUS (Sistema Único de Saúde).

Em comparação com o mês de dezembro de 2010, o número total de estabelecimentos da saúde apresentou um aumento considerável de 279 novos estabelecimentos de saúde no município nos últimos 10 anos, o que corresponde a aumento de aproximadamente 40%.

**Quadro 34: estabelecimentos de saúde em São Bernardo do Campo**

| <b>Estabelecimentos de Saúde</b>                                   | <b>Quantidade</b> |
|--|-------------------|
| Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde                            | 34                |
| Policlínica  | 52                |
| Hospital Geral   | 13                |
| Hospital Especializado   | 6                 |
| Unidade Mista  | 1                 |
| Pronto Socorro Geral   | 1                 |
| Consultório Isolado  | 410               |
| Clínica/Centro de Especialidade                                    | 319               |
| Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT ISOLADO)                 | 55                |
| Unidade Móvel terrestre  | 1                 |
| móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência                  | 17                |
| Farmácia   | 10                |
| Unidade de Vigilância em Saúde                                     | 6                 |
| Hospital/dia - Isolado   | 4                 |
| Central de Gestão em Saúde   | 1                 |
| Centro de Atenção Hemoterapia e/ou Hematológica                    | 10                |
| Centro de Atenção Psicossocial                                     | 9                 |
| Pronto Atendimento   | 10                |
| Polo Academia da Saúde   | 4                 |
| Telessaude   | 1                 |
| Central de Regulação Média das Urgências                           | 1                 |
| Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)                  | 4                 |
| Central de Regulação do Acesso                                     | 1                 |
| Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos Estadual | 1                 |
| Central de Abastecimento   | 1                 |
| Centro de Imunização   | 3                 |
| <b>Total</b>   | <b>975</b>        |

Fonte: DATASUS, 2022



### **1.5.7 Indicadores Epidemiológicos**

Os indicadores epidemiológicos podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento. Sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

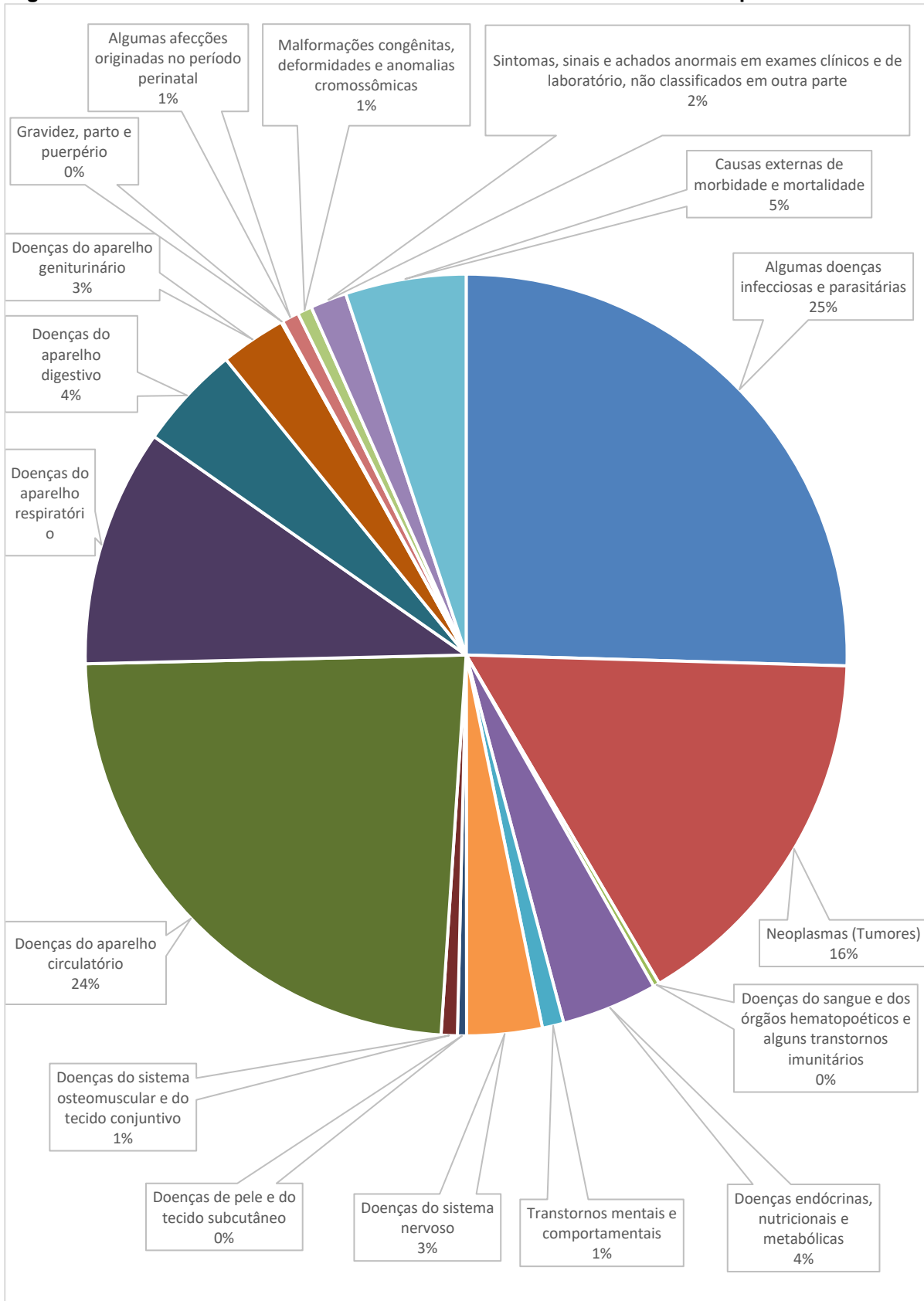
Os indicadores são importantes para representar os efeitos das ações de saneamento - ou da sua insuficiência - na saúde humana e constituem, portanto, ferramentas fundamentais para a vigilância ambiental em saúde e para orientar programas e planos de alocação de recursos em saneamento ambiental. A seguir serão apresentados os principais indicadores epidemiológicos de interesse no presente trabalho.

#### **1.5.7.1 Mortalidade**

De acordo com o DATASUS, a taxa de mortalidade ou coeficiente de mortalidade é o dado demográfico do número de óbitos para cada mil habitantes, em uma dada região em um período de um ano. A taxa de mortalidade pode ser obtida como um forte indicador social, tendo em vista que, quanto piores as condições de vida, maior a taxa de mortalidade e menor a esperança de vida. No entanto, pode ser fortemente afetada pela longevidade da população, perdendo a sensibilidade para acompanhamento demográfico.

Na Figura 19 apresentam-se os percentuais do município de São Bernardo do Campo referentes a causas de óbitos. No ano de 2020, 5700 óbitos foram registrados no município de São Bernardo do Campo.

**Figura 19: Causas de Óbitos em todas as idades em São Bernardo do Campo no ano de 2020.**



Fonte: IBGE,2021

É possível observar que no ano de 2020, as doenças que mais levaram ao óbito são as doenças infecciosas parasitárias, correspondendo a 25% do total de óbitos no período, no município de São Bernardo do Campo. Em seguida, os óbitos causados por doenças do aparelho circulatório representam 24% dos óbitos e os óbitos causados por neoplasmas (Tumores) correspondem a 16% do total de óbitos no período no período analisado.

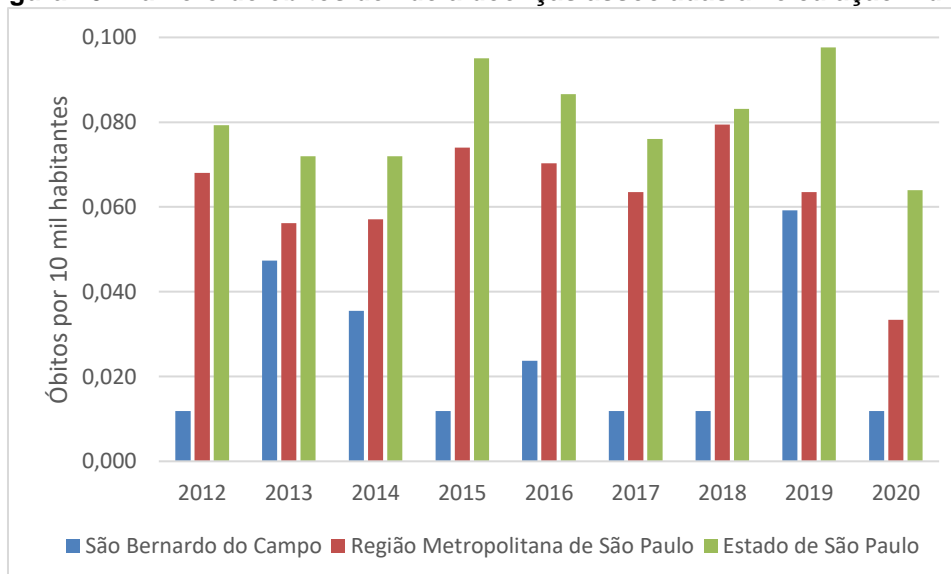
Quanto aos óbitos causados por doenças de veiculação hídrica, de acordo com o Painel do Saneamento, em 2020 houve 1 caso de óbito no município de São Bernardo do Campo, já no ano de 2019, foram registrados 5 casos. Na Figura 20 é apresentada a taxa de óbito por doenças de veiculação hídrica (gastrointestinais infecciosas) por 10 mil habitantes em São Bernardo do Campo, na Região Metropolitana de São Paulo e no Estado de São Paulo.

**Quadro 35: óbitos por doenças de veiculação hídrica.**

| Ano                               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| São Bernardo do Campo             | 1    | 4    | 3    | 1    | 2    | 1    | 1    | 5    | 1    |
| Região Metropolitana de São Paulo | 149  | 123  | 125  | 162  | 154  | 139  | 174  | 139  | 73   |
| Estado de São Paulo               | 367  | 333  | 333  | 440  | 401  | 352  | 385  | 452  | 296  |

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 20: Número de óbitos devido a doenças associadas a veiculação hídrica**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2022.

### 1.5.7.2 Cobertura Vacinal

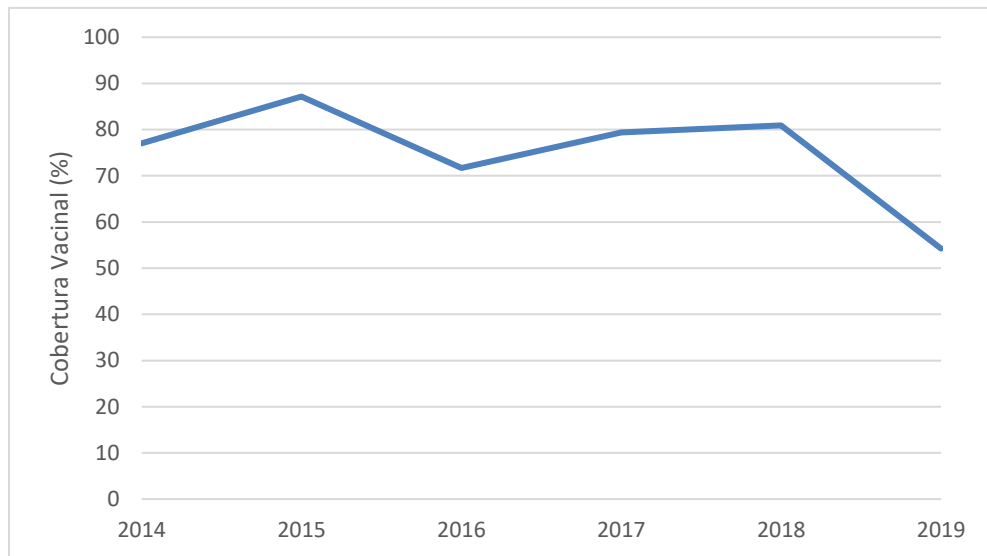
De acordo com a plataforma TabNet do DATASUS, em 2019 São Bernardo do Campo apresentava cobertura de vacinação de 54,24% referente ao Plano Nacional de Imunizações, através das seguintes campanhas de vacinação imunobiológicos e doses

- BCG
- Hepatite B em crianças até 30 dias
- Rotavírus Humano
- Meningococo C
- Hepatite B
- Penta
- Pneumocócica
- Poliomielite
- Poliomielite 4 anos
- Febre Amarela
- Hepatite A
- Pneumocócica (1º ref)
- Meningococo C (1º ref)
- Poliomielite (1º ref)
- Tríplice Viral D1
- Tríplice Viral D2
- Tetra Viral
- DTP
- DTP REF (4 e 6 anos)
- Tríplice Bacteriana (DTP)(1º ref)
- Dupla adulto e tríplice acelular gestante
- dTpa gestante

Segundo nota técnica do DATASUS, a fórmula de cálculo da cobertura é o número de doses aplicadas da dose indicada (1ª, 2ª, 3ª dose ou dose única, conforme a vacina)

dividida pela população alvo, multiplicado por 100. Na Figura 21 apresenta-se o panorama da vacinação em São Bernardo do Campo entre 2014 e 2019, onde observa-se um comportamento oscilatório da cobertura de vacinação, apresentado uma queda significativa no ano de 2019.

**Figura 21: Panorama da cobertura vacinal em São Bernardo do Campo.**



Fonte: DATASUS, 2023.

### 1.5.7.3 Morbidade

Em epidemiologia, a morbidade refere-se aos indivíduos de um determinado território (país, estado, município, distrito municipal, bairro) que adoeceram num dado intervalo do tempo neste território e/ou que passaram por internações.

O Quadro 36 apresenta os resultados para o município de São Bernardo do Campo em dezembro de 2022. É possível notar uma elevada quantidade de internações por doenças do aparelho digestivo, envolvendo inclusive crianças, sendo que muitas doenças decorrentes da insuficiência do saneamento básico.

Quadro 36: Distribuição Percentual das Internações por Grupo e Faixa Etária.

| Capítulo CID-10   | Menor 1 ano | 1 a 4 anos | 5 a 9 anos | 10 a 14 anos | 15 a 19 anos | 20 a 29 anos | 30 a 39 anos | 40 a 49 anos | 50 a 59 anos | 60 a 69 anos | 70 a 79 anos | 80 anos e mais | Total        |
|---|-------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|
| I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias                                       | 9           | 3          | 2          | 2            | 1            | 9            | 9            | 9            | 19           | 31           | 23           | 26             | 143          |
| II. Neoplasias (tumores)  | -           | -          | -          | -            | -            | 3            | 8            | 27           | 42           | 36           | 36           | 12             | 164          |
| III. Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários | -           | -          | 2          | -            | 1            | 2            | 3            | 5            | 2            | 2            | 4            | 1              | 22           |
| IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas                                   | -           | -          | 1          | 1            | 1            | 4            | 2            | 4            | 7            | 6            | 3            | -              | 29           |
| V. Transtornos mentais e comportamentais  | -           | -          | 1          | 1            | 5            | 6            | 7            | 10           | 5            | 3            | 2            | -              | 40           |
| VI. Doenças do sistema nervoso  | 4           | 6          | 2          | -            | 1            | 4            | 7            | 7            | 3            | 5            | 1            | 3              | 43           |
| VII. Doenças do olho e anexos   | -           | -          | -          | -            | -            | 1            | 2            | 1            | 4            | 1            | -            | -              | 9            |
| VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide                                       | -           | -          | 1          | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -              | 1            |
| IX. Doenças do aparelho circulatório  | 1           | -          | 2          | -            | 1            | 5            | 8            | 23           | 53           | 80           | 47           | 22             | 242          |
| X. Doenças do aparelho respiratório   | 31          | 42         | 26         | 6            | 3            | 6            | 7            | 7            | 7            | 18           | 22           | 9              | 184          |
| XI. Doenças do aparelho digestivo   | 3           | 10         | 9          | 3            | 9            | 17           | 20           | 49           | 43           | 37           | 25           | 9              | 234          |
| XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo   | -           | 4          | 5          | 2            | -            | 3            | 3            | 4            | 5            | 4            | 3            | 2              | 35           |
| XIII. Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo                             | -           | -          | 1          | -            | -            | 3            | 1            | 7            | 7            | 5            | 3            | -              | 27           |
| XIV. Doenças do aparelho geniturinário  | 2           | 19         | 22         | 7            | 4            | 34           | 46           | 67           | 96           | 125          | 154          | 28             | 604          |
| XV. Gravidez parto e puerpério  | -           | -          | -          | 1            | 32           | 201          | 126          | 15           | -            | -            | -            | -              | 375          |
| XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal                               | 68          | -          | -          | -            | -            | 1            | -            | -            | -            | -            | -            | -              | 69           |
| XVII. Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas               | 8           | 12         | 7          | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -            | -              | 27           |
| XVIII. Sintomas e sinais e achados anormais exames clínicos e laboratoriais         | -           | -          | 1          | 1            | -            | 5            | 2            | 5            | 11           | 6            | 6            | 9              | 46           |
| XIX. Lesões, envenenamento e algumas outras consequências causas externas           | -           | 2          | 1          | 4            | 12           | 57           | 49           | 44           | 38           | 33           | 21           | 8              | 269          |
| XXI. Contatos com serviços de saúde   | -           | -          | -          | -            | -            | 23           | 63           | 37           | 6            | 3            | 3            | -              | 135          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>126</b>  | <b>98</b>  | <b>83</b>  | <b>28</b>    | <b>70</b>    | <b>384</b>   | <b>363</b>   | <b>321</b>   | <b>348</b>   | <b>395</b>   | <b>353</b>   | <b>129</b>     | <b>2.698</b> |

Fonte: DATASUS, 2023.



#### 1.5.7.4 Doenças de veiculação hídrica

Podem-se destacar as doenças de veiculação hídrica como grandes responsáveis por internações e, infelizmente, por casos de mortes em muitas regiões do país. A falta de saneamento básico é tida como uma das principais causas da contaminação das águas, contribuindo para casos de doenças como dengue, malária, esquistossomose, leptospirose e cólera. No Quadro 37 encontram-se os agentes causadores dessas doenças, bem como suas formas de prevenção.

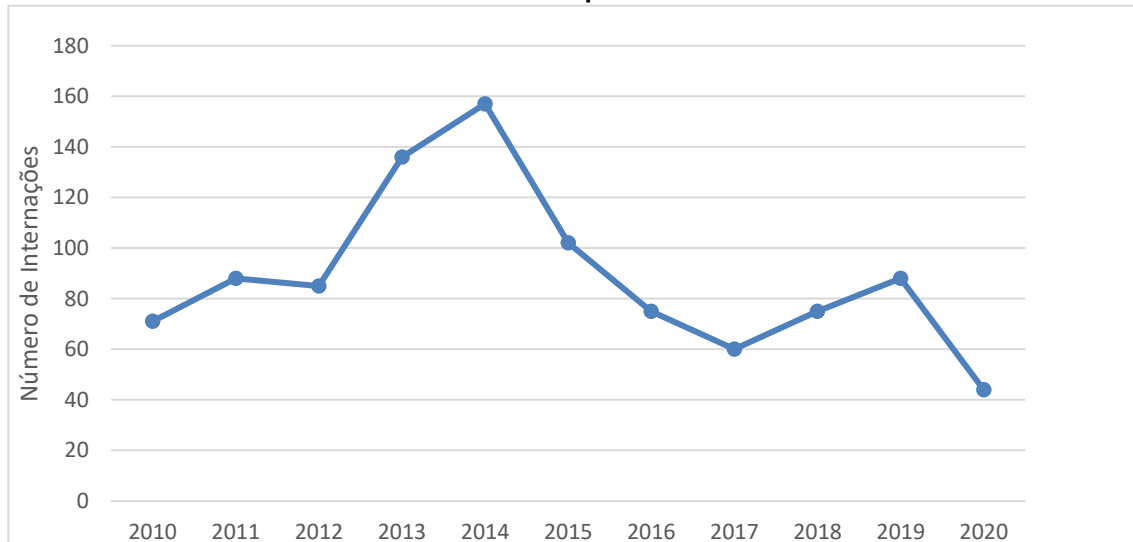
**Quadro 37: Principais Doenças de veiculação hídrica aliadas à falta de saneamento básico**

| Doenças         | Vetor/Agente Causador principal   | Prevenção  |
|-----------------|---|--|
| Leptospirose    | Bactéria <i>Leptospira</i> presente na urina de roedores.   | -Obras de saneamento básico (drenagem de águas paradas suspeitas de contaminação, rede de coleta e abastecimento de água, construção e manutenção de galerias de esgoto e águas pluviais, coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos, desassoreamento, limpeza e canalização de córregos).<br>-Evitar o contato com água ou lama de enchentes e impedir que crianças nadem ou brinquem nessas águas. Pessoas que trabalham na limpeza de lama, entulhos e desentupimento de esgoto devem usar botas e luvas de borracha (ou sacos plásticos duplos amarrados nas mãos e nos pés). |
| Cólera          | Bactéria <i>Vibrio Cholerae</i> transmitida por contaminação fecal-oral direta ou pela ingestão de água ou alimentos contaminados.  | Rede de abastecimento de água tratada; Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos  |
| Malária         | Mosquito <i>Anopheles</i> infectado pelo Protozoário <i>Plasmodium</i> .  | Drenagem de águas paradas;<br>Rede de abastecimento de água tratada;<br>Coleta e tratamento de resíduos sólidos e esgotos domésticos;  |
| Esquistossomose | Ovos do verme <i>Schistosoma Mansoni</i> liberado, na sua fase inicial de vida, em contato com a água. Seu hospedeiro intermediário são caramujos (presentes em córregos, lagos e valas e canais) e o hospedeiro definitivo é o homem | Evitar o contato com águas onde existem os caramujos hospedeiros intermediários infectados.<br>Garantir acesso à água potável, saneamento básico, educação sanitária e controle de caramujos em lagos e rios   |
| Dengue          | Vírus transmitido pelo mosquito <i>Aedes Aegypti</i> .  | Drenagem de águas paradas;<br>Evitar disposição inadequada de resíduos sólidos que sirvam como criadores de vetores (como pneus, garrafas, etc.) promovendo projetos de coleta e reciclagem de resíduos sólidos.   |

Fonte: Ministério da Saúde, 2017

De acordo com dados do Painel de Saneamento Brasil, São Bernardo do Campo teve 44 internações relacionadas a doenças de veiculação hídrica no ano de 2020, sendo este valor 38,0% menor em comparação com o mesmo dado para o ano de 2010.

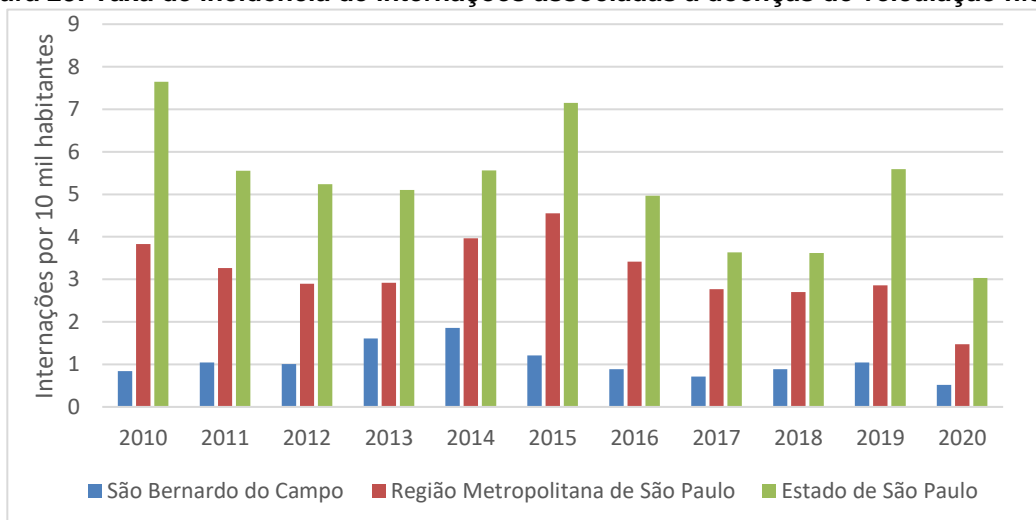
**Figura 22: Número de Internações por doenças de veiculação hídrica em São Bernardo do Campo.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

De acordo com dados do DATASUS e do Painel de Saneamento Brasil, São Bernardo do Campo apresenta uma taxa de incidência de internações totais associadas a essas doenças igual a 0,52 por 10 mil habitantes no ano de 2020, sendo inferior à da Região Metropolitana de São Paulo (1,48) e do Estado de São Paulo (3,03).

**Figura 23: Taxa de incidência de internações associadas a doenças de veiculação hídrica.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

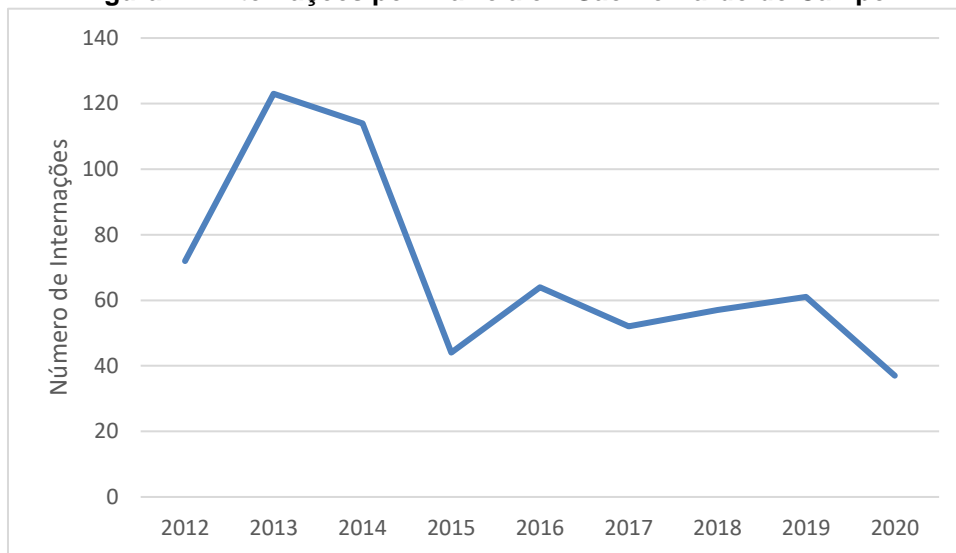
O maior número de ocorrência de internações relacionadas a doenças de veiculação hídrica ocorre por diarreia. No Quadro 38 e na Figura 24 são apresentados o número de internações por diarreia no período de 2012 a 2020 no município de São Bernardo do Campo.

**Quadro 38: Internações por Diarreia em São Bernardo do Campo.**

| Internações por Diarreia em São Bernardo do Campo |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2012  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| 72  | 123  | 114  | 44   | 64   | 52   | 57   | 61   | 37   |

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 24: Internações por Diarreia em São Bernardo do Campo.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

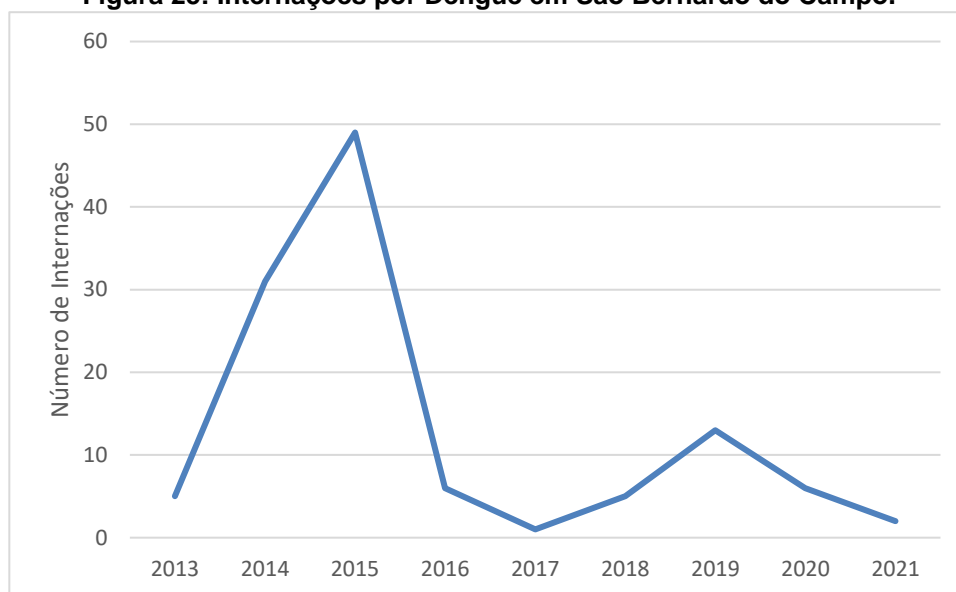
Além disso, cabe ressaltar o número de internações, bem como a incidência de internações pela doença. São Bernardo do Campo apresentou um pico de internações por dengue no ano de 2015, conforme pode ser visto no Quadro 39 e na Figura 25.

**Quadro 39: Internações por Dengue em São Bernardo do Campo.**

| Número de Internações por Dengue em São Bernardo do Campo |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2013  | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| 5   | 31   | 49   | 6    | 1    | 5    | 13   | 6    | 2    |

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023.

**Figura 25: Internações por Dengue em São Bernardo do Campo.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2022

Analisando a taxa de incidência de internações relacionadas a dengue (Quadro 40), observamos que o município apresentou um grande pico no ano de 2015 (0,6 internações por 10 mil hab.), uma tendência que também ocorreu no estado e na região metropolitana de São Paulo, porém em São Bernardo do Campo ocorreu em menor magnitude. No ano de 2019, a taxa de incidência da doença voltou a apresentar um novo pico (0,16 internações por 10 mil hab.) no município e no estado (2,3 internações por 10 mil hab.).

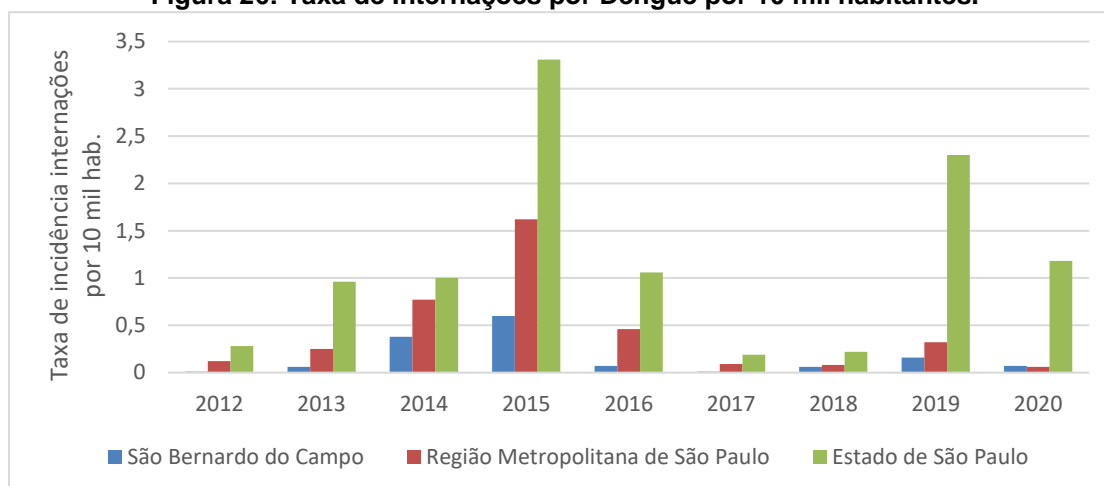
**Quadro 40: Taxa de Internações por Dengue em São Bernardo do Campo por 10 mil habitantes.**

| Ano                               | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| São Bernardo do Campo             | 0,01 | 0,06 | 0,38 | 0,6  | 0,07 | 0,01 | 0,06 | 0,16 | 0,07 |
| Região Metropolitana de São Paulo | 0,12 | 0,25 | 0,77 | 1,62 | 0,46 | 0,09 | 0,08 | 0,32 | 0,06 |
| Estado de São Paulo               | 0,28 | 0,96 | 1    | 3,31 | 1,06 | 0,19 | 0,22 | 2,3  | 1,18 |

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023

Na Figura 26 é apresentada a comparação de São Bernardo do Campo, da Região Metropolitana de São Paulo e o Estado de São Paulo em relação a incidência de internações por dengue, onde pode-se observar que nos últimos 3 anos a incidência de internações referentes a dengue no município de São Bernardo do Campo é menor que no Estado de São Paulo e menor que na Região Metropolitana.

**Figura 26: Taxa de Internações por Dengue por 10 mil habitantes.**



Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023

O município de São Bernardo do Campo por meio de Equipes de Saúde (Equipes do Centro de Controle de Zoonoses e de Agentes Comunitários de Saúde (ACS)) atua junto à população em ações de prevenção intensiva contra o mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de arboviroses como a Dengue, essa atuação ocorre combatendo focos do mosquito e orientando a população.

O Quadro 41 apresenta o número de internações para as outras doenças de veiculação hídrica em São Bernardo do Campo.

**Quadro 41: Número de internações por leptospirose, malária e esquistossomose em São Bernardo do Campo.**

| Ano                    | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Malária</b>         | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 4    | 0    |
| <b>Leptospirose</b>    | 11   | 7    | 9    | 9    | 3    | 6    | 11   | 9    | 1    |
| <b>Esquistossomose</b> | 0    | 0    | 2    | 0    | 2    | 1    | 0    | 1    | 0    |

Fonte: Painel do Saneamento Brasil, 2023

O surgimento de doenças de veiculação hídrica representa um indicador de insuficiência de políticas públicas eficazes voltadas à gestão e manejo da água urbana. Ressalta-se, portanto, a importância do saneamento básico como forma de melhoria e garantia de saúde pública.

### **1.5.8 Indicadores Ambientais**

Segundo Guimarães (2016), os indicadores podem ser definidos como índices estatísticos que refletem uma determinada situação num dado momento, sua abrangência depende da finalidade para qual se deseja executar a medição / diagnóstico.

Os indicadores são estabelecidos com o objetivo de sinalizar o estado, ou seja, como se encontra um aspecto ou a condição de uma variável, comparando as diferenças observadas no tempo e no espaço. Podem ser empregados para avaliar políticas públicas, ou para comunicar ideias entre gestores e o público em geral, de forma direta e simples.

Em síntese, os indicadores são abstrações simplificadas de modelos e contribuem para a percepção dos progressos alcançados visando despertar a consciência da população.

Os indicadores ambientais procuram denotar o estado do meio ambiente e as tensões nele instaladas, bem como a distância em que este se encontra de uma condição de desenvolvimento sustentável.

Como indicadores ambientais voltados para os recursos hídricos são utilizados os índices de qualidade das águas. Destacam-se os parâmetros de teor de oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, teor de nitrogênio e de fósforo, além dos diferentes índices de qualidade de água, estabelecidos de acordo com os interesses dos seus proponentes.

Como indicadores ambientais, também devem ser apontados os graus de cobertura de serviços de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto e coleta e tratamento dos resíduos sólidos, podendo ser interpretado como as condições de saneamento existentes.



### 1.5.8.1 Cobertura do Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário

Este indicador é composto pela parcela da população com acesso adequado ao abastecimento de água e correta destinação e tratamento de esgoto sanitário.

O Quadro 42 apresenta informações sobre o Sistema de Abastecimento de Água de São Bernardo do Campo, segundo o Relatório do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) de 2010,2015 e 2020.

**Quadro 42: Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água de São Bernardo do Campo em 2010,2015 e 2020**

| Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água | São Bernardo do Campo |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|
|   | 2010                  | 2015  | 2020  |
| Índice de atendimento total de água (%)         | 99,8                  | 100   | 100   |
| Índice de atendimento urbano de água (%)        | 100                   | 100   | 100   |
| Índice de perdas na distribuição (%)            | 46,92                 | 38,04 | 32,43 |
| Extensão da rede de água por ligação (m/lig)    | 9,8                   | 10,1  | 9,7   |

Fonte: SNIS, 2023

100% da população de São Bernardo do Campo possui atendimento de água no ano de 2015 e 2020, valor superior ao ano de 2010 (99,8%), o que aponta que houve progresso no abastecimento de água do município no período, já o índice de atendimento urbano de água para o município é 100%, valor este mantido fixo durante a década analisada, isso é, toda a população são-bernardense urbana possui acesso à água.

Realizando uma análise comparativa referente ao índice de perdas na distribuição, houve uma redução de 14,49% entre o ano de 2010 e 2020. São Bernardo do Campo apresentou uma pequena redução na densidade da rede de água por ligação, passando de 9,8 m/ligação em 2010, para 9,7 m/ligação em 2020.

No Quadro 43 apresentam-se os indicadores referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário de São Bernardo do Campo nos anos 2010,2015 e 2020.

**Quadro 43: Indicadores do Sistema de Esgotamento de São Bernardo do Campo nos anos 2010,2015 e 2020.**

| Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário | São Bernardo do Campo |       |       |
|---|-----------------------|-------|-------|
|   | 2010                  | 2015  | 2020  |
| Índice de coleta de esgoto (%)                  | 70,86                 | 73,98 | 73,74 |
| Índice de tratamento de esgoto (%)              | 23,95                 | 31,84 | 30,25 |
| Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)  | 7,24                  | 7,11  | 7,17  |

**Fonte: SNIS, 2023**

Segundo o SNIS, para o ano de 2020, 73,74% da população de São Bernardo do Campo possui acesso à coleta de esgoto, porém apenas 30,25% do esgoto gerado é tratado. Pode-se notar que na última década houve um avanço tanto no que diz respeito a coleta de esgoto (+2,88%) quanto no tratamento do esgoto (+6,3%).

Comparando com o cenário estadual, São Bernardo do Campo se encontra atrás do Estado de São Paulo, que apresentou índice de 84,2% para coleta de esgoto no ano de 2015, já para o tratamento de esgoto, esse apresentou índice de 73,4% em 2015, valores superiores aos de São Bernardo do Campo. Além disso, o município apresentando redução na extensão da rede de esgoto por ligação, passando de 7,24 metros por ligação em 2010 para 7,17 m/ligação em 2020.

#### **1.5.8.2 Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares**

Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares produzidos e a quantidade coletada são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, tendo em vista que os resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, o solo e corpos d'água.

O índice de coleta de resíduos expressa a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares em um determinado território. Considera-se um destino adequado dos resíduos sólidos domiciliares a sua disposição final em aterros sanitários; sua destinação a estações de triagem, reciclagem e compostagem; e sua incineração através de equipamentos e procedimentos próprios para este fim.

Por destino final inadequado compreende-se seu lançamento, bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto sem nenhum tipo de equipamento. A disposição dos resíduos em aterros controlados também é considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume que não é controlado neste tipo de destino.

O Quadro 44 apresenta informações relacionadas aos resíduos sólidos em São Bernardo do Campo.

**Quadro 44: Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares de São Bernardo do Campo em 2020.**

| Indicadores do Sistema de Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares | São Bernardo do Campo |
|--|-----------------------|
|  | 2020                  |
| Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Total (%)                 | 99,01                 |
| Taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à pop. Urbana(%)                 | 100                   |

**Fonte: Prefeitura de São Bernardo do Campo (2023).**

Segundo a prefeitura de São Bernardo do Campo, 99,01% da população total do município possui coleta de Resíduos Domiciliares, onde 100% da população urbana é atendida pelo serviço.

### **1.5.8.3 Cobertura do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**

O Quadro 45 mostra informações sobre o sistema de drenagem urbana e manejo das águas pluviais em São Bernardo do Campo segundo o Relatório do SNIS de 2020. Foram utilizados dados referentes ao ano de 2017 pois não existem dados referentes ao sistema de drenagem do município para o ano de 2010 e 2015.

**Quadro 45: Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais de São Bernardo do Campo nos anos 2017 e 2020.**

| Indicadores do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais                            | São Bernardo do Campo |       |
|---|-----------------------|-------|
|   | 2017                  | 2020  |
| Parcela de área urbana em relação a área total (%)  | 28,88                 | 28,88 |
| Taxa de cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana (%)               | 93,5                  | 92,9  |
| Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana (%) | 42,1                  | 35,6  |

**Fonte: SNIS, 2023**

São Bernardo do Campo apresentou 28,8% de área urbana em relação à área total do município no ano de 2020, mantendo-se constante no período (2017-2020), porém no ano de 2021 a Parcela de área urbana em relação a área total subiu para 28,94 % ocorrendo um acréscimo de 0,06% nos períodos de análise.

Quanto à cobertura de vias públicas com pavimentação e meio-fio na área urbana, o município apresenta uma taxa de 92,9%, apresentando uma redução de 0,6% em relação ao ano de 2017 que apresentou taxa de 93,5%. Segundo o SNIS, no ano de 2020 o município apresentou 35,6% das suas vias públicas contendo redes ou canais pluviais, novamente um valor inferior a mesma taxa no ano de 2017, que foi de 42,1%, apresentando então uma redução de 6,5% em 3 anos.

## 2 PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

A seguir, neste capítulo, será apresentada a análise demográfica e as projeções populacionais para o município de São Bernardo do Campo, considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, tendo como ano de planejamento primeiro o ano de 2024.

Para obtenção dos dados-base de habitante e domicílios do município, foi consultado o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2022.

### 2.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

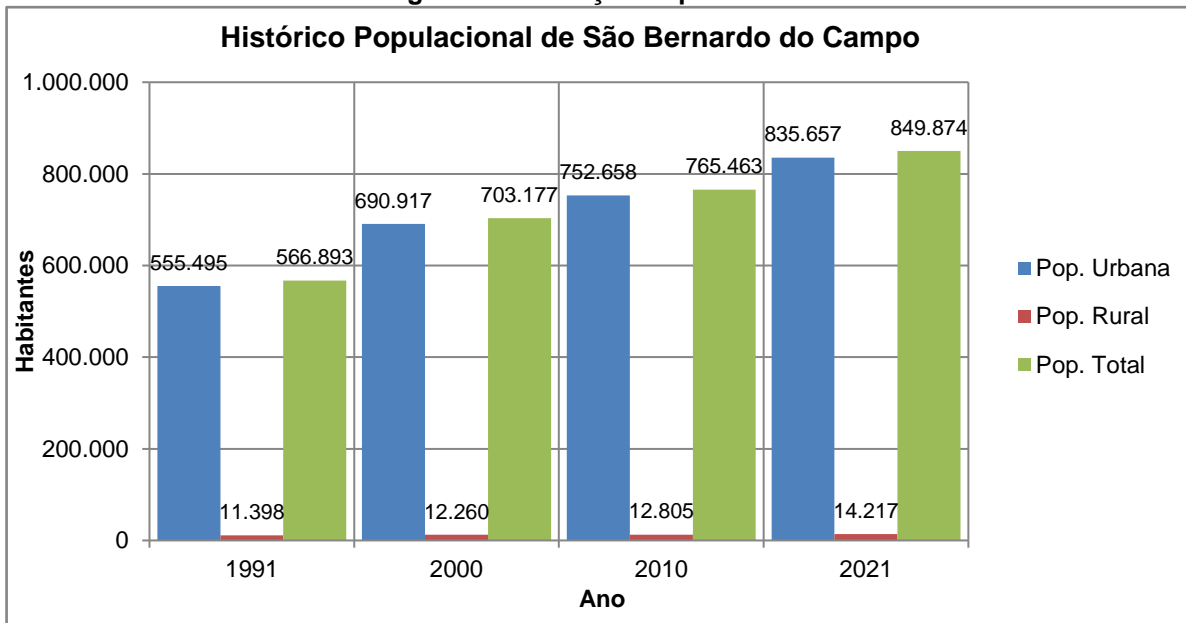
No Quadro 46 está demonstrada a evolução populacional em São Bernardo do Campo entre os anos de 1991 e 2020 nas áreas urbana e rural. Os valores que constam abaixo foram obtidos do IBGE, dos últimos 3 Censos Demográficos e referente ao ano de 2020 através da Contagem da População disponível no SNIS 2020. Na Figura 27 estão representados graficamente esses dados.

**Quadro 46: Evolução Populacional.**

| Ano         | Pop. Urbana (hab) | Tx. Crescimento Anual (%) | Pop. Rural (hab) | Tx. Crescimento Anual (%) | População Total (hab) | Tx. Crescimento Anual (%) |
|-------------|-------------------|---------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1991        | 555.495           | ...                       | 11.398           | ...                       | 566.893               | ...                       |
| 2000        | 690.917           | 2,71                      | 12.260           | 0,84                      | 703.177               | 2,67                      |
| 2010        | 752.658           | 0,89                      | 12.805           | 0,44                      | 765.463               | 0,89                      |
| 2021        | 835.657           | 1,00                      | 14.217           | 1,00                      | 849.874               | 1,00                      |
| Média Anual |                   | 1,68                      |                  | 0,82                      |                       | 1,66                      |

Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2021.

**Figura 27: Evolução Populacional.**

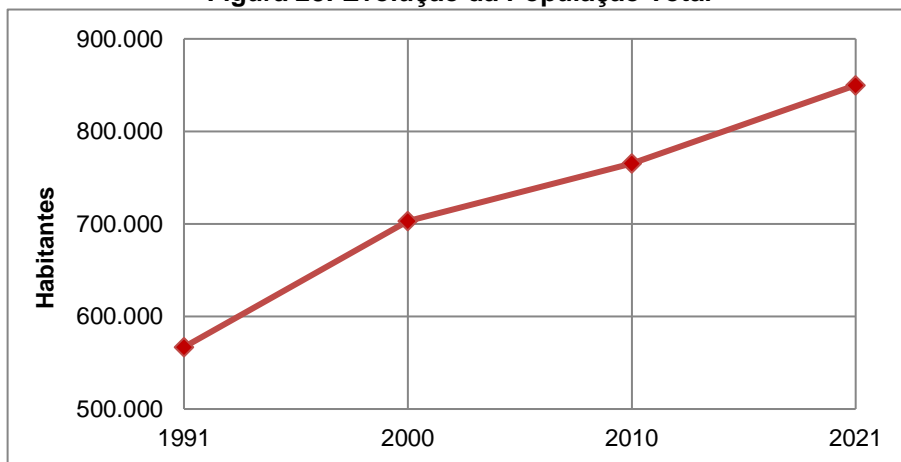


Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2021.

É possível observar que no geral o município passou por um crescimento populacional médio de 1,66% ao ano. Para a população rural, o crescimento populacional foi menos pronunciado, de apenas 0,82%. Ainda, o crescimento mais representativo ocorreu entre os anos de 1991 e 2000, onde a taxa de crescimento populacional apresentada foi de 2,67

O crescimento gradativo da população total de São Bernardo do Campo está melhor ilustrada na Figura 28. Já na Figura 29, observa-se a evolução do grau de urbanização municipal.

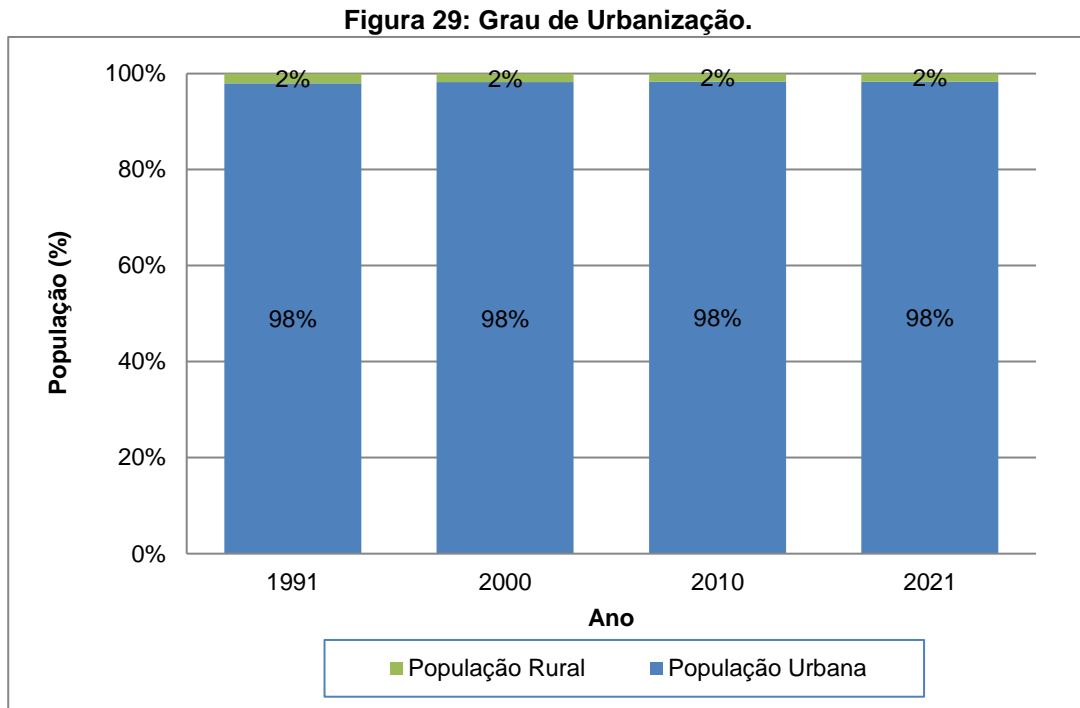
**Figura 28: Evolução da População Total**



Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2021.



O território são-bernardense é majoritariamente urbano, onde a população em sua maioria reside no meio urbano, assim apresentando um grau de urbanização de 98% em todo período analisado.



Fonte: IBGE, 2023 e SNIS, 2021.

Com base nos dados recebidos da Prefeitura de São Bernardo do Campo, a população do município no ano de 2021 é de 849.874 habitantes.

### 2.1.1 Pirâmide Etária

De acordo com o IBGE, pirâmide etária é a representação gráfica da distribuição de uma população, segundo idade e sexo num determinado ano. A forma geral da pirâmide que indica a tendência demográfica da localidade, permite compará-la no tempo e no espaço, além de possibilitar a avaliação de uma população e o seu nível de desenvolvimento. A seguir, os indicadores analisados a serem discutidos serão:

- **Razão de Masculinidade (RM)**

É o quociente entre os efetivos populacionais do sexo feminino e os do sexo masculino:

$$RM = \frac{H}{M} \times 100$$

Onde:

$H$  = número de homens, e

$M$  = número de mulheres.

- **Índice de Envelhecimento (IE)**

É o quociente entre a população idosa e a população jovem:

$$IE = \frac{\text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população} \leq 14 \text{ anos, na área e ano}}$$

- **Razão de Dependência (RD)**

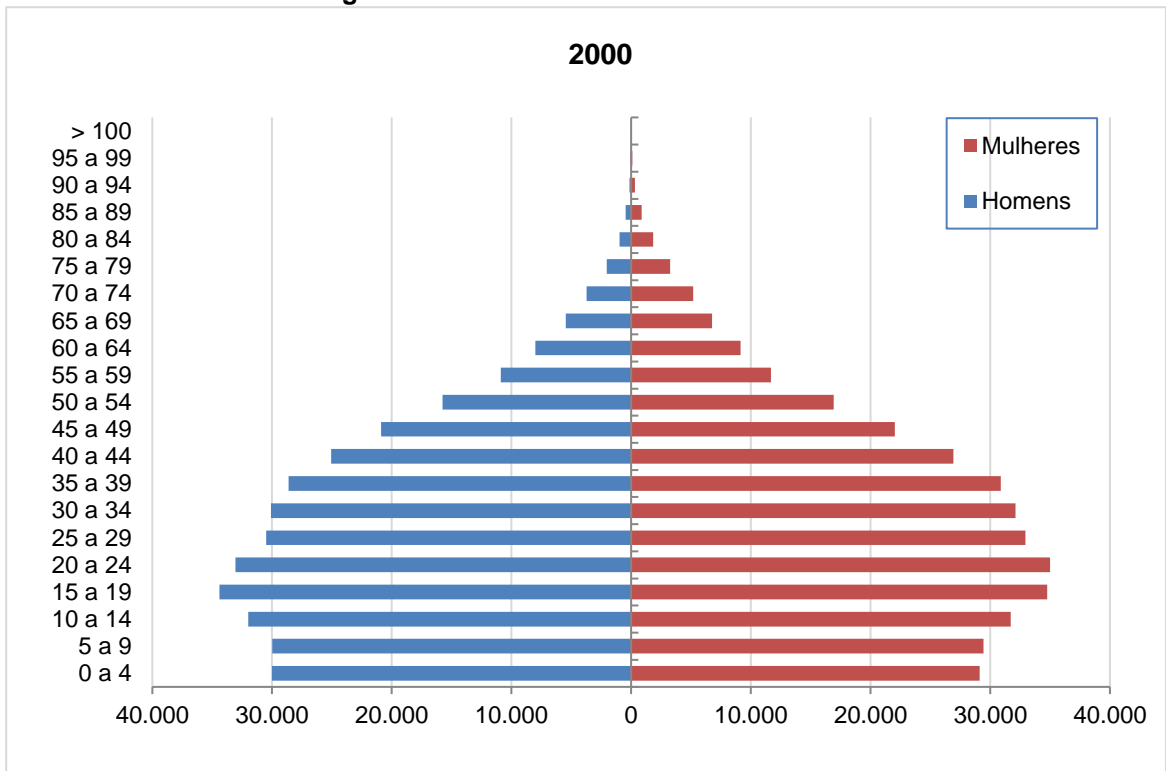
É a relação entre a população jovem e idosa, e a população em idade ativa. Podem ser divididas em Razão de Dependência Total (RDT), Razão de Dependência Idosa (RDI) e Razão de Dependência Juvenil (RDJ):

$$RDT = \frac{\text{população} \leq 14 \text{ anos} + \text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população entre 15 e 64 anos, na área e ano}}$$

$$RDI = \frac{\text{população} \geq 65 \text{ anos, na área e ano}}{\text{população entre 15 e 64 anos, na área e ano}}$$

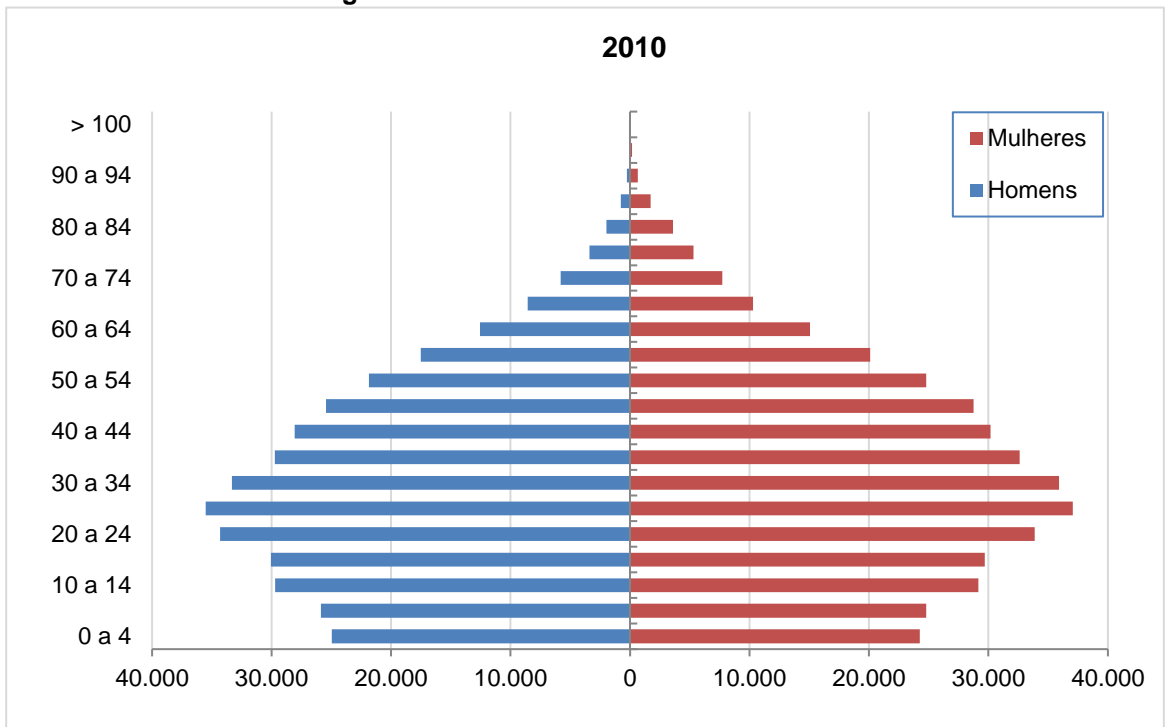
As Figura 30 e Figura 31 representam a pirâmide etária de São Bernardo do Campo dos dois anos censitário mais recente, enquanto que no Quadro 47 estão listados os indicadores etários supracitados.

**Figura 30: Pirâmide Etária do ano de 2000.**



Fonte: IBGE, 2023.

**Figura 31: Pirâmide Etária do ano de 2010.**



Fonte: IBGE, 2023.

São Bernardo do Campo apresentou parcelas populacionais mais significativas entre as faixas etárias do 5 aos 54 anos. Na base da pirâmide, embora alargada, percebe-se que a população infantil entre 0 e 5 anos é menos expressiva que a de jovens e adultos. Ainda, mais ao topo, os habitantes de idade mais avançada estão em menor quantidade, indício dos níveis de longevidade municipais.

**Quadro 47: Indicadores Etários.**

| <b>Indicadores</b>               | <b>2000</b> | <b>2010</b> |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| Razão de Masculinidade (RM)      | 94,7%       | 93,4%       |
| Índice de Envelhecimento (IE)    | 17,2%       | 31,7%       |
| Razão de Dependência Total (RDT) | 66,3%       | 20,7%       |
| Razão de Dependência Idosa (RDI) | 64,3%       | 18,2%       |
| Razão de Dependência Jovem (RDJ) | 2,0%        | 2,4%        |

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A razão de masculinidade, em 2010, foi de 93,4%, ou seja, existiam aproximadamente 94 homens para cada 100 mulheres. A população adulta e idosa feminina de São Bernardo do Campo é maior que a masculina, embora a infantil masculina supere a feminina. Em outras palavras, nascem mais homens no município, no entanto as mulheres têm maior longevidade, provavelmente devido aos cuidados com saúde que são maiores entre elas, uma tendência observada na população brasileira geralmente.

São Bernardo do Campo apresentou índice de envelhecimento de 31,7% em 2010. A razão de dependência total em 2010 foi de 20,7%, onde a razão de dependência jovem tem menor influência, com um valor de 2,4%. Isto indica que a população potencialmente inativa é maior em relação à população potencialmente ativa.

### **2.1.2 Projeção Populacional**

Para obter a evolução populacional do meio urbano, rural e total foram utilizados quatro processos estatísticos:

- Processo Aritmético;
- Processo Geométrico;
- Função Previsão;
- Função Crescimento.

Com as informações geradas a partir dos cinco métodos citados, serão analisados os resultados obtidos, definindo assim o método mais apropriado e conseqüentemente a evolução da população ano a ano, até o final de plano.

### 2.1.2.1 População Urbana

#### 2.1.2.1.1 Processo Aritmético

Neste processo são realizadas interpolações entre todos os anos, gerando várias retas com os dados populacionais ao longo do tempo, conforme o Quadro 48.

$$r = (P_1 - P_0)/(t_1 - t_0)$$

$$P_1 = P_0 + r \cdot (t_1 - t_0)$$

Onde:

$r$  = razão (hab/ano);

$P$  = População futura (hab);

$P_1$  = população no ano 1;

$P_0$  = população no ano 0;

$t_1$  = ano 1;

$t_0$  = ano 0.

**Quadro 48: Composição das retas, Método Aritmético para População Urbana.**

| Reta  | t0   | P0      | t1   | P1      | r      |
|-------|------|---------|------|---------|--------|
| Ari 1 | 1991 | 555.495 | 2000 | 690.917 | 15.047 |
| Ari 2 | 1991 | 555.495 | 2010 | 752.658 | 10.377 |
| Ari 3 | 1991 | 555.495 | 2021 | 835.657 | 9.339  |
| Ari 4 | 2000 | 690.917 | 2010 | 752.658 | 6.174  |
| Ari 5 | 2000 | 690.917 | 2021 | 835.657 | 6.892  |
| Ari 6 | 2010 | 752.658 | 2021 | 835.657 | 7.545  |

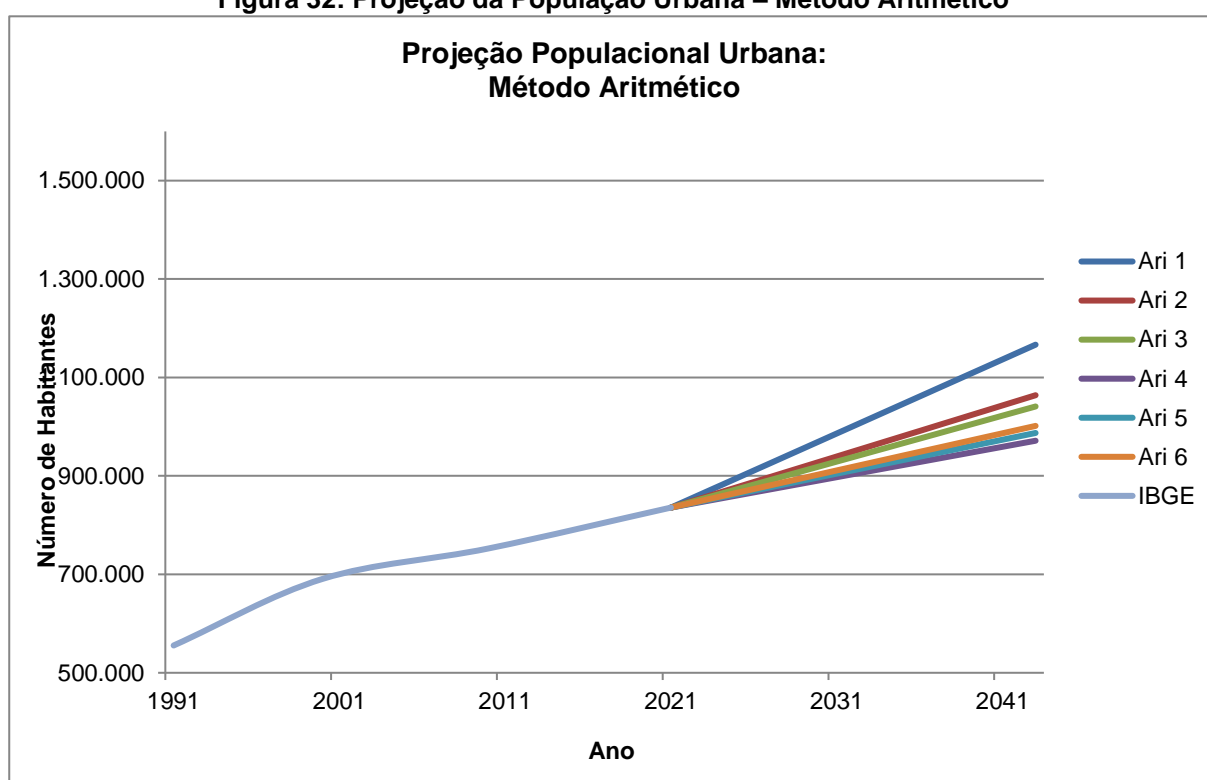
Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Como exemplo, será realizada a obtenção de um valor de população para o ano de 2024, através da reta Ari 6, apenas para demonstrar a sistemática de funcionamento do método:

$$P_1 = P_0 + r. (t_1 - t_0)$$
$$P_{2024} = 752.658 + 7545. (2024 - 2010)$$
$$P_{2024} = 858.293 \text{ habitantes}$$

Assim, realiza-se este procedimento através de uma planilha eletrônica para todos os anos e com todas as retas, obtendo a população corresponde a cada ano. Os dados do Quadro 48 geraram o gráfico apresentado na Figura 32 com as retas a serem analisadas.

**Figura 32: Projeção da População Urbana – Método Aritmético**



**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

Como já anteriormente observado, o Município de São Bernardo do Campo, conforme os dados históricos fornecidos pelo IBGE, apresentou crescimento populacional geral no meio urbano, e, dessa forma, as projeções seguem essa tendência. Para o presente estudo, porém, foi considerada a projeção Ari 6, que prevê crescimento populacional urbano.

A evolução populacional urbana projetada pelo método aritmético – Ari 1 está apresentada no Quadro 49.



**Quadro 49: Valores por ano da Reta Ari 6 da População Urbana do Processo Aritmético.**

| Ano              | 2024    | 2033    | 2043      |
|------------------|---------|---------|-----------|
| População (hab.) | 858.293 | 926.201 | 1.001.655 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 2.1.2.1.2 Processo Geométrico

Nesse processo admite-se que o município cresça conforme uma progressão geométrica, não considerando o decréscimo da população e admitindo um crescimento ilimitado. As interações são feitas tendo como base os dados dos últimos censos (1991, 2000 e 2010) e contagem (2020).

Conhecendo-se dois dados de população,  $P_0$  e  $P_1$ , correspondentes respectivamente aos anos  $t_0$  e  $t_1$ , pode-se calcular o crescimento geométrico no período conhecido  $q$ . As expressões gerais do método geométrico serão dadas pelas seguintes equações:

$$q = \ln(P_1) - \ln(P_0 / (t_1 - t_0))$$

$$P_i = P_0 \cdot e^{q \cdot (t_i - t_0)}$$

**Quadro 50: Composição das retas, Método Geométrico para População Urbana.**

| Reta  | t0   | P0      | t1   | P1      | q      |
|-------|------|---------|------|---------|--------|
| Geo 1 | 1991 | 555.495 | 2000 | 690.917 | 0,0242 |
| Geo 2 | 2000 | 690.917 | 2010 | 752.658 | 0,0086 |
| Geo 3 | 2010 | 752.658 | 2021 | 835.657 | 0,0095 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Como exemplo, será realizada a obtenção de um valor de população para o ano de 2024, através da reta Geo 1 (Quadro 50), apenas para demonstrar a sistemática de funcionamento do método:

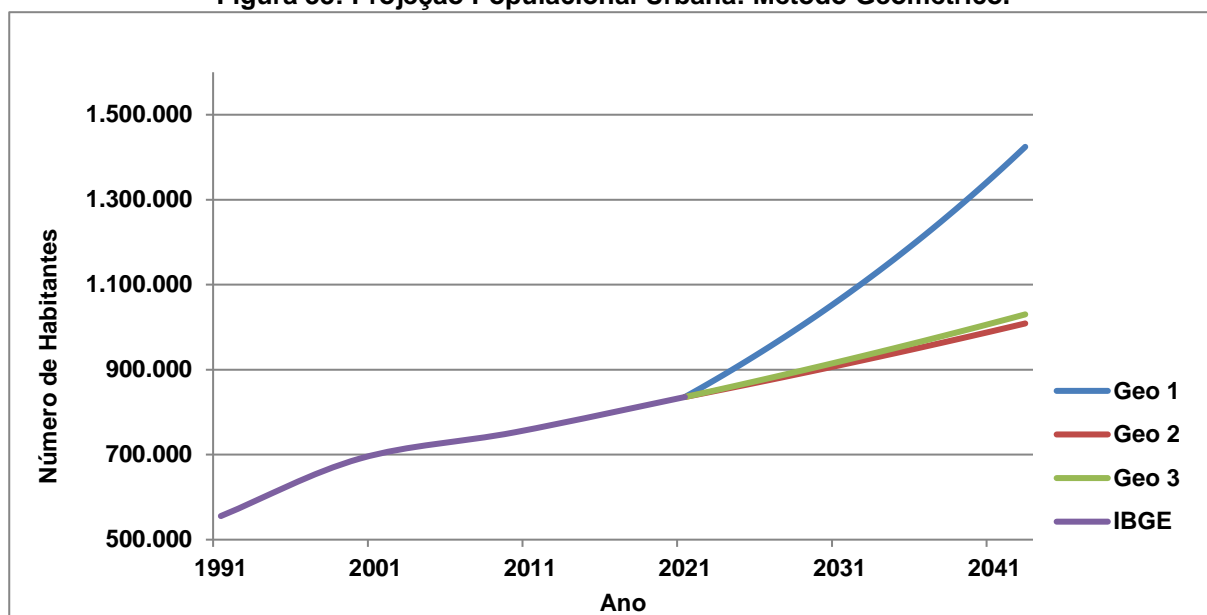
$$P_i = P_0 \cdot e^{q \cdot (t_i - t_0)}$$

$$P_{2024} = 555.495 \cdot e^{0,0242 \cdot (2024-1991)}$$

$$P_{2024} = 898.690 \text{ habitantes}$$

As retas elaboradas a partir da projeção geométrica proposta podem ser analisadas para a escolha da mais adequada, na Figura 33.

**Figura 33: Projeção Populacional Urbana: Método Geométrico.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A melhor reta adotada por esta consultoria foi a Geo 3, por, novamente, mostrar-se a mais próxima da linha de tendência, dentre as possibilidades levantadas. A evolução populacional urbana projetada está apresentada no Quadro 51.

**Quadro 51: Valores por ano da reta Geo 1 da população urbana do Método Geométrico.**

| Ano              | 2024    | 2033    | 2043      |
|------------------|---------|---------|-----------|
| População (hab.) | 859.841 | 936.674 | 1.030.122 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 2.1.2.1.3 Função Previsão

A Função Previsão do Software Excel, é uma função que calcula, ou que prevê, um valor futuro usando valores existentes. No caso de um estudo populacional, o valor previsto é o valor do número de habitantes para um determinado ano. Foram utilizados então os dados populacionais do IBGE mencionados anteriormente, para assim estimar os números dos anos futuros.

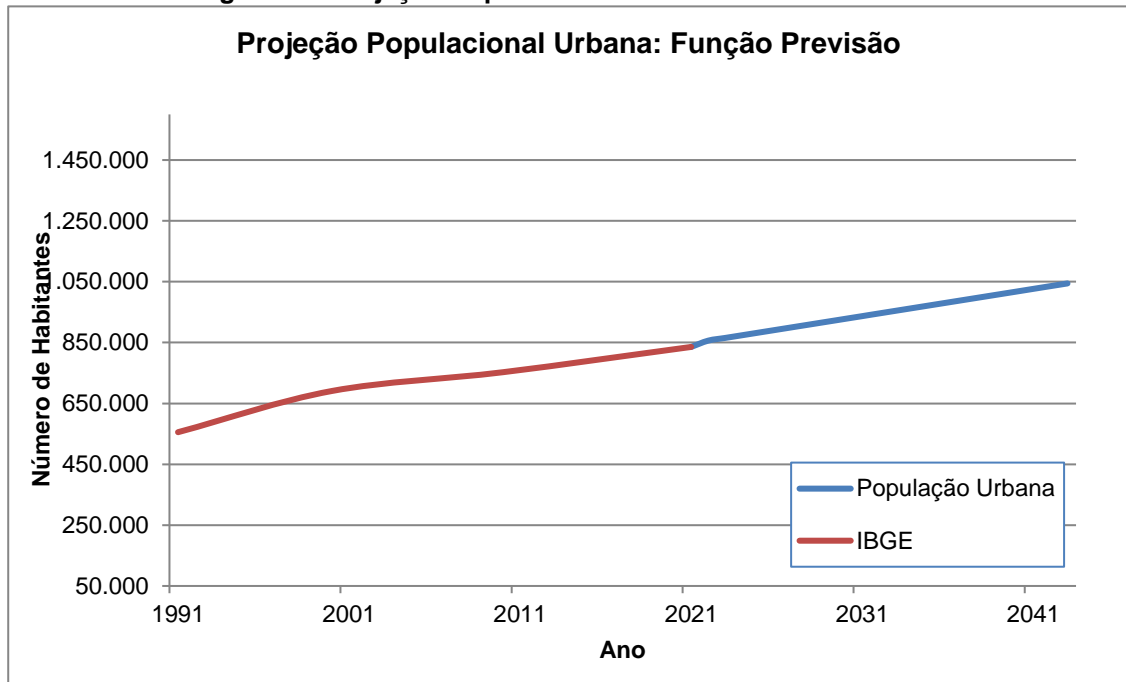
Aplicando a Função Previsão para São Bernardo do Campo, obtém-se a seguinte evolução populacional observada no Quadro 52 e na Figura 34.

**Quadro 52: Valores da População Urbana através do Método da Função Previsão.**

| Ano              | 2024    | 2033    | 2043      |
|------------------|---------|---------|-----------|
| População (hab.) | 874.293 | 954.860 | 1.044.380 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 34: Projeção Populacional Urbana: Método Previsão**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

#### 2.1.2.1.4 Função Crescimento

A Função Crescimento do Software Excel, calcula o crescimento exponencial previsto usando dados existentes. Se utilizada para um estudo populacional, a função calcula o crescimento da população através de uma base de dados dos censos populacionais.

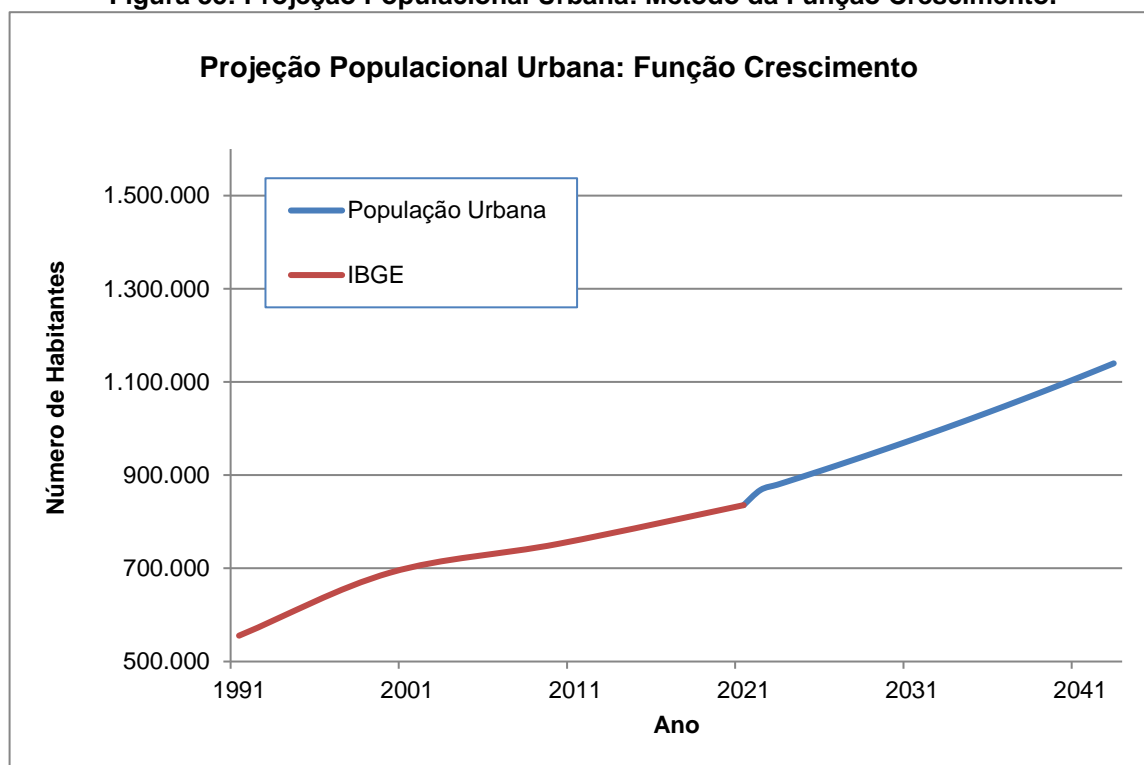
Aplicando a Função Crescimento, a população municipal evolui como descrito no Quadro 53 e na Figura 35.

**Quadro 53: Valores da População Urbana através do Método da Função Crescimento.**

| Ano              | 2024    | 2033      | 2043      |
|------------------|---------|-----------|-----------|
| População (hab.) | 890.978 | 1.001.270 | 1.139.901 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 35: Projeção Populacional Urbana: Método da Função Crescimento.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 2.1.2.1.5 Definição da Projeção Populacional Urbana

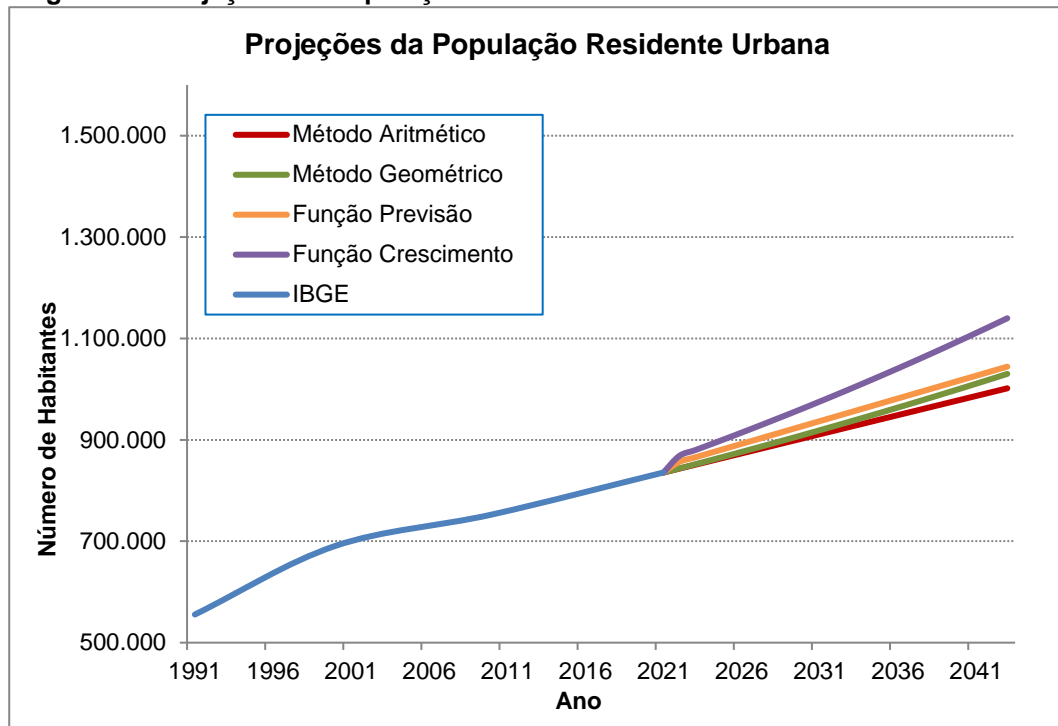
Em resumo, dentre os métodos analisados, os resultados obtidos estão dispostos numericamente e graficamente no Quadro 54 e na Figura 36, respectivamente.

**Quadro 54: Estimativa da População Futura Urbana dos Métodos Analisados.**

| Método      | 2024    | 2033      | 2043      | 2053      |
|-------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Aritmético  | 858.293 | 926.201   | 1.001.655 | 1.077.109 |
| Geométrico  | 859.841 | 936.674   | 1.030.122 | 1.132.894 |
| Previsão    | 874.293 | 954.860   | 1.044.380 | 1.133.899 |
| Crescimento | 890.978 | 1.001.270 | 1.139.901 | 1.297.725 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 36: Projeções da População Residente Urbana Pelos Métodos Analisados.**



**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

As linhas de tendência obtidas, a partir dos dados do IBGE, apresentam a mesma tendência otimista, onde se espera um crescimento populacional na população urbana, como no caso das retas calculadas e consideradas a partir dos quatro métodos utilizados, Métodos Aritmético, Geométrico, Função Previsão e Função Crescimento.

Propõe-se que sejam adotados os resultados anuais gerados pela reta Geo 3 do Método Geométrico, apresentados no Quadro 55.

**Quadro 55: Valores por Ano da População Urbana Adotada.**

| Ano |      | População Adotada | Ano |      | População Adotada |
|-----|------|-------------------|-----|------|-------------------|
| 1   | 2024 | 859.841           | 11  | 2034 | 945.624           |
| 2   | 2025 | 868.057           | 12  | 2035 | 954.660           |
| 3   | 2026 | 876.351           | 13  | 2036 | 963.781           |
| 4   | 2027 | 884.725           | 14  | 2037 | 972.990           |
| 5   | 2028 | 893.179           | 15  | 2038 | 982.288           |
| 6   | 2029 | 901.713           | 16  | 2039 | 991.673           |
| 7   | 2030 | 910.329           | 17  | 2040 | 1.001.149         |
| 8   | 2031 | 919.027           | 18  | 2041 | 1.010.715         |
| 9   | 2032 | 927.809           | 19  | 2042 | 1.020.373         |
| 10  | 2033 | 936.674           | 20  | 2043 | 1.030.122         |

**Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.**

A exigência da Lei nº 14.026/20 de se efetuar revisões do Plano em prazo não superior a 10 anos, inclusive objeto deste trabalho, exige uma avaliação periódica das projeções efetuadas e se estas estão apontando populações dentro do previsto nesse estudo; recomenda-se que as datas das revisões, sempre que possível, sejam efetuadas quando ocorrerem novos censos e contagens do IBGE.

## 2.1.2.2 População Rural

### 2.1.2.2.1 Processo Aritmético

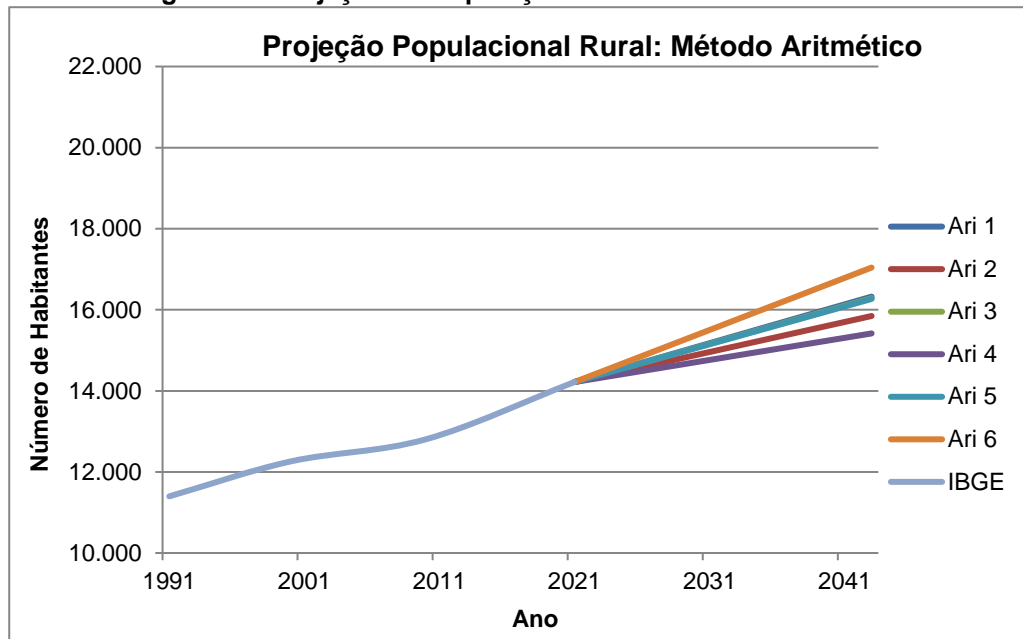
Aplicando as equações obtidas através da explicação do item 2.1.2.1.1. foi gerado a composição das retas correspondentes à população rural de São Bernardo do Campo, tabeladas no Quadro 56 e ilustradas na Figura 37.

**Quadro 56: Composição das retas, Método Aritmético para População Rural.**

| Reta  | t0   | P0     | t1   | P1     | r   |
|-------|------|--------|------|--------|-----|
| Ari 1 | 1991 | 11.398 | 2000 | 12.260 | 96  |
| Ari 2 | 1991 | 11.398 | 2010 | 12.805 | 74  |
| Ari 3 | 1991 | 11.398 | 2021 | 14.217 | 94  |
| Ari 4 | 2000 | 12.260 | 2010 | 12.805 | 55  |
| Ari 5 | 2000 | 12.260 | 2021 | 14.217 | 93  |
| Ari 6 | 2010 | 12.805 | 2021 | 14.217 | 128 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 37: Projeção da População Rural – Método Aritmético**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A fim de selecionar o cenário mais otimista, acompanhando o crescimento populacional de forma condizente com direcionamento obtido com os dados do IBGE, o presente estudo adotou os dados calculado a partir da reta Ari 4.

A evolução populacional projetada pelo Método Aritmético – Ari 4 está apresentada no Quadro 57.

**Quadro 57: Valores por ano da Reta Ari 6 da População Rural pelo Processo Aritmético.**

| Ano              | 2024   | 2033   | 2043   |
|------------------|--------|--------|--------|
| População (hab.) | 14.381 | 14.871 | 15.416 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 2.1.2.2.2 Processo Geométrico

A aplicação das equações apresentadas no item 2.1.2.1.2. gerou a composição das retas, conforme o Quadro 58.

**Quadro 58: Composição das retas, Método Geométrica para População Rural.**

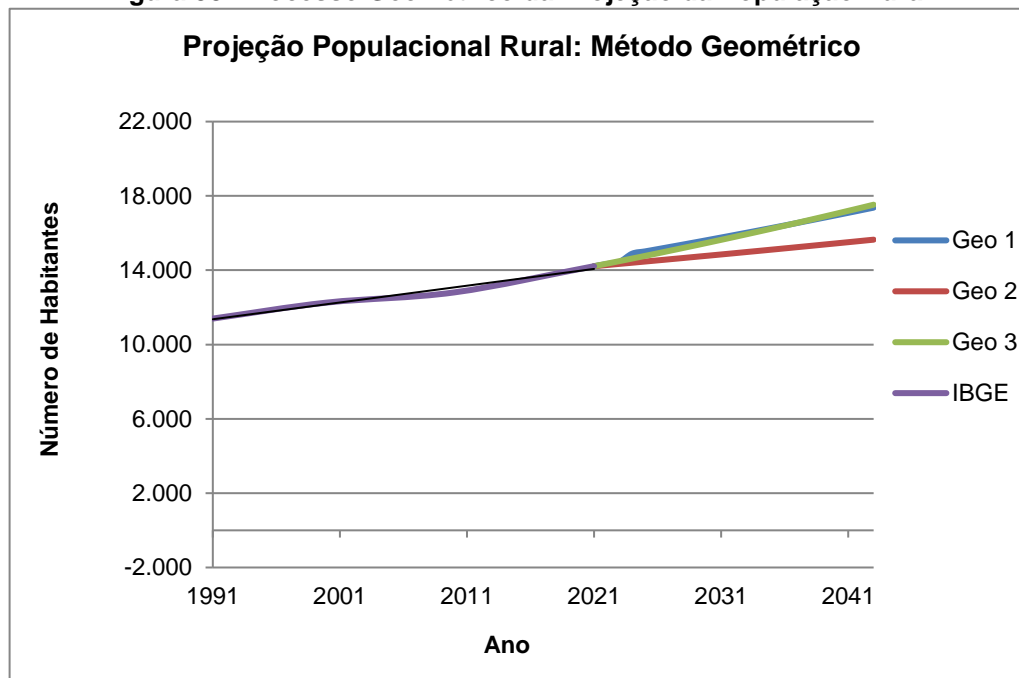
| Reta  | t0   | P0     | t1   | P1     | q        |
|-------|------|--------|------|--------|----------|
| Geo 1 | 1991 | 11.398 | 2000 | 12.260 | 0,0081   |
| Geo 2 | 2000 | 12.260 | 2010 | 12.805 | 0,004349 |
| Geo 3 | 2010 | 12.805 | 2021 | 14.217 | 0,009509 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.



As retas elaboradas a partir da projeção geométrica podem ser analisadas para a escolha da melhor reta na Figura 38.

**Figura 38: Processo Geométrico da Projeção da População Rural.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

A reta adotada foi a Geo 2 pelo fato de considerar a tendência observada de 1991 a 2020. A evolução populacional projetada pelo método geométrico está apresentada no Quadro 59.

**Quadro 59: Valores por ano da reta Geo 3 da população rural do Método Geométrico.**

| Ano              | 2024   | 2033   | 2043   |
|------------------|--------|--------|--------|
| População (hab.) | 14.404 | 14.979 | 15.645 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### 2.1.2.2.3 Função Previsão

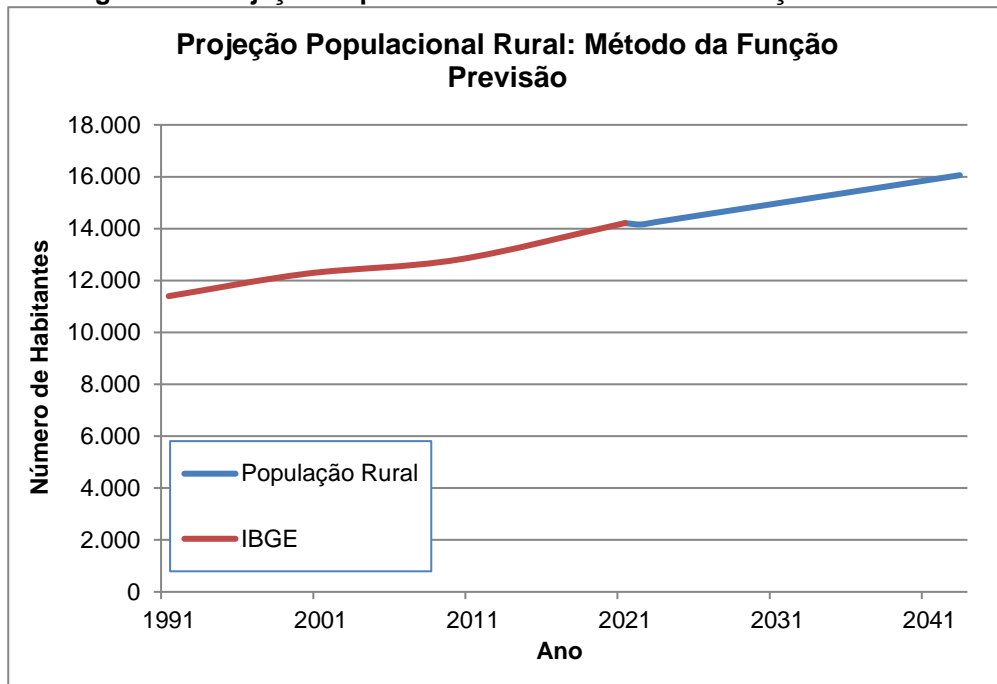
Aplicando a Função Previsão, explicada no item 2.1.2.1.3., para o município de São Bernardo do Campo obtém-se a seguinte evolução populacional, como mostram o Quadro 60 e a Figura 39.

**Quadro 60: Valores da População Rural Utilizando a Função Previsão.**

| Ano              | 2024   | 2033   | 2043   |
|------------------|--------|--------|--------|
| População (hab.) | 14.342 | 15.156 | 16.060 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 39: Projeção Populacional Rural: Método da Função Previsão.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

#### 2.1.2.2.4 Função Crescimento

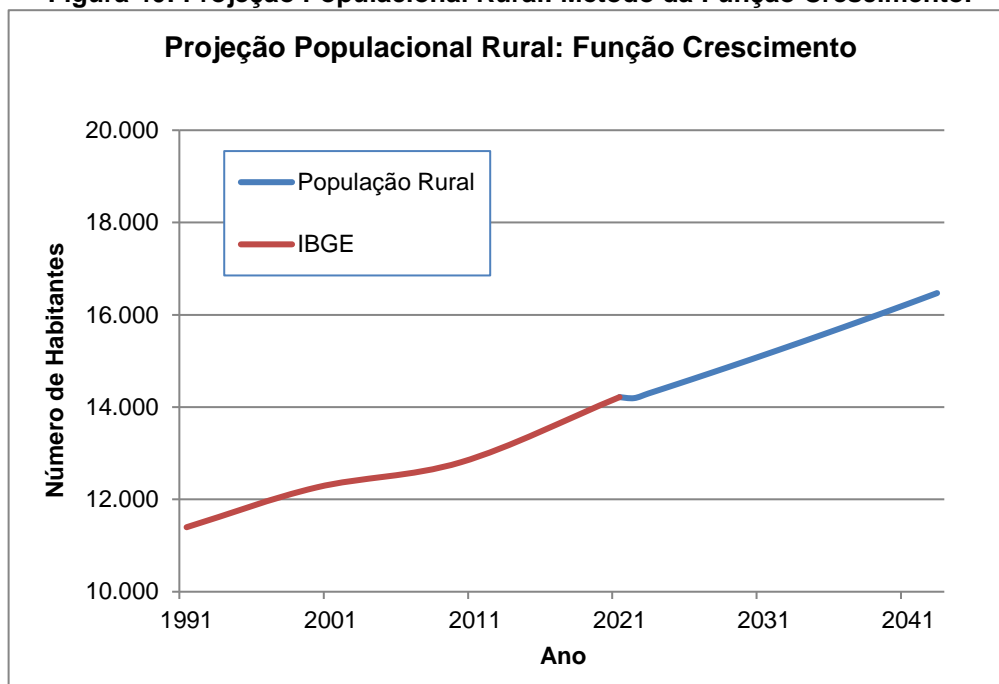
Aplicando a Função Crescimento, explicada no item 2.1.2.1.4., para o município de São Bernardo do Campo obtém-se a seguinte evolução populacional, mostrada no Quadro 61 e na Figura 40.

**Quadro 61: Valores da População Rural Utilizando a Função Crescimento.**

| Ano              | 2024   | 2033   | 2043   |
|------------------|--------|--------|--------|
| População (hab.) | 14.397 | 15.345 | 16.471 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 40: Projeção Populacional Rural: Método da Função Crescimento.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

#### 2.1.2.2.5 Definição da Projeção Populacional Rural

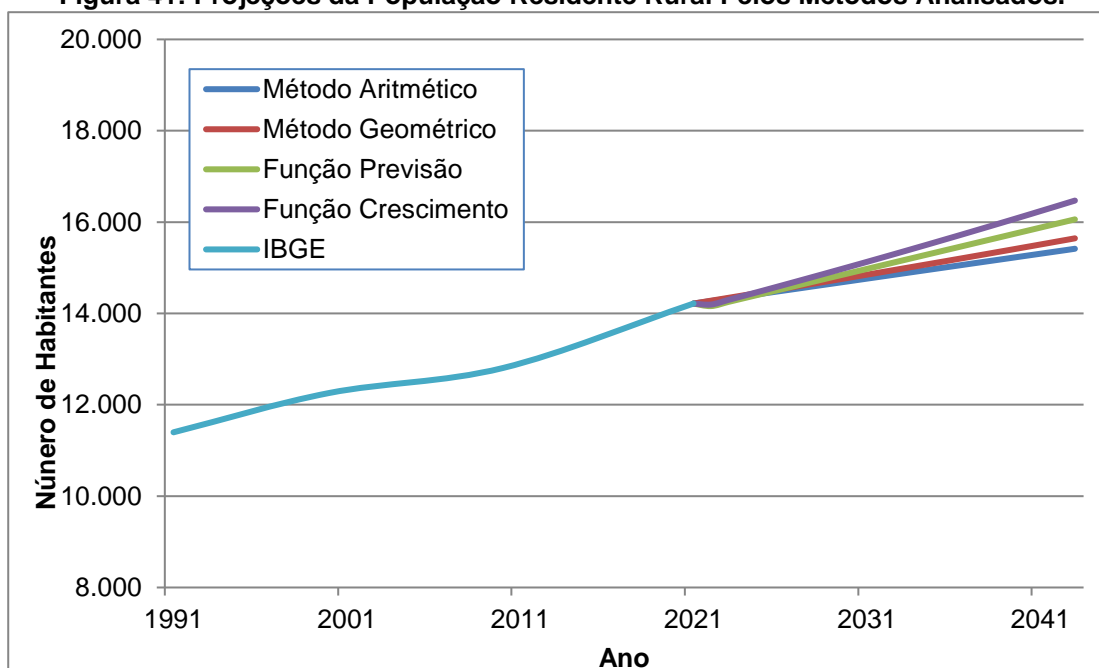
Em seguida, serão apresentadas as melhores alternativas dentre as encontradas, resumidas no Quadro 62 e na Figura 41.

**Quadro 62: Estimativa da População Futura Rural dos Métodos Analisados.**

| Método      | 2024   | 2033   | 2043   | 2053   |
|-------------|--------|--------|--------|--------|
| Aritmético  | 14.381 | 14.871 | 15.416 | 15.961 |
| Geométrico  | 14.404 | 14.979 | 15.645 | 16.340 |
| Previsão    | 14.342 | 15.156 | 16.060 | 16.963 |
| Crescimento | 14.397 | 15.345 | 16.471 | 17.680 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 41: Projeções da População Residente Rural Pelos Métodos Analisados.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

As linhas de tendência obtidas no Excel apresentam tendências de crescimento moderado, onde o crescimento se dá de forma gradual, isso ocorre para os quatro métodos analisados. O método Função Crescimento apresenta visão mais otimista, já o Método Aritmético apresenta resultados com menor crescimento populacional rural.

Ainda, por apresentar a opção mais otimista dentre as quatro, serão adotados os resultados anuais gerados pelo Método Geométrico, apresentados no Quadro 63.

**Quadro 63: Valores por Ano da População Rural Adotada.**

| Ano | População Adotada | Ano | População Adotada |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| 1   | 2024              | 11  | 2034              |
|     | 14.404            |     | 15.044            |
| 2   | 2025              | 12  | 2035              |
|     | 14.467            |     | 15.110            |
| 3   | 2026              | 13  | 2036              |
|     | 14.530            |     | 15.175            |
| 4   | 2027              | 14  | 2037              |
|     | 14.593            |     | 15.242            |
| 5   | 2028              | 15  | 2038              |
|     | 14.657            |     | 15.308            |
| 6   | 2029              | 16  | 2039              |
|     | 14.720            |     | 15.375            |
| 7   | 2030              | 17  | 2040              |
|     | 14.785            |     | 15.442            |
| 8   | 2031              | 18  | 2041              |
|     | 14.849            |     | 15.509            |
| 9   | 2032              | 19  | 2042              |
|     | 14.914            |     | 15.577            |
| 10  | 2033              | 20  | 2043              |
|     | 14.979            |     | 15.645            |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

Conforme mencionado anteriormente, deve-se efetuar revisões do Plano a cada 10 anos, avaliando periodicamente as projeções efetuadas e verificando se estas estão apontando populações dentro do previsto nesse estudo.

Recomenda-se que as datas das revisões, sempre que possível, sejam efetuadas quando ocorrerem censos e contagens do IBGE.

### 2.1.2.3 Projeção da População Total

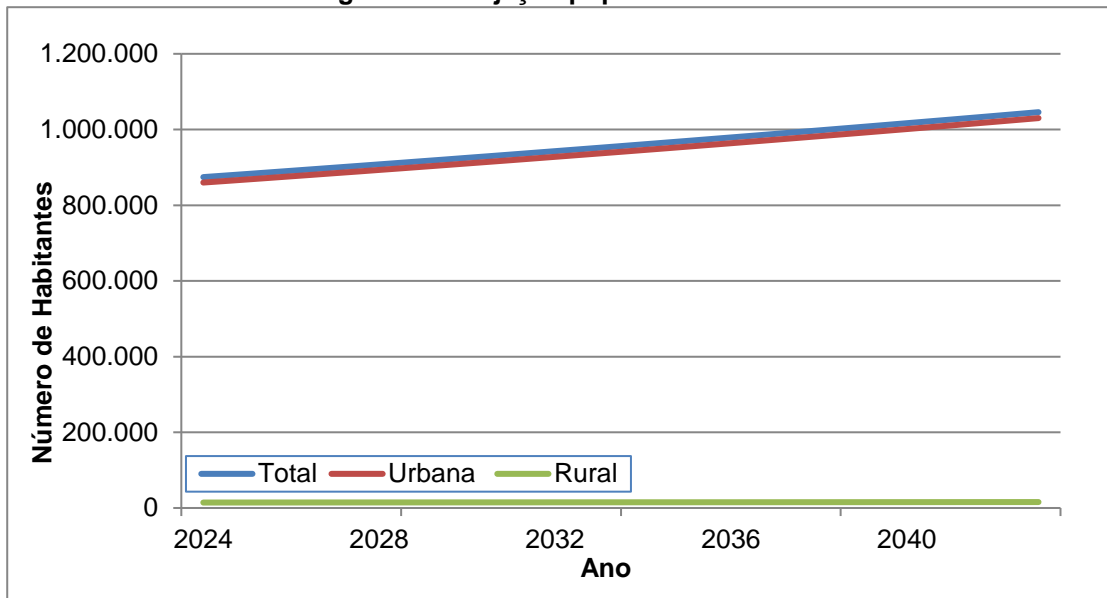
Para obter a evolução populacional do Município ano a ano foi feita uma composição entre os valores de habitantes obtidos anteriormente, somando a quantidade de habitantes para as áreas urbana e rural. Os resultados estão apresentados no Quadro 64 e na Figura 42.

**Quadro 64: Valores por ano da População Total Adotada.**

|    | Ano  | Urbana    | %     | Rural  | %    | Total     |
|----|------|-----------|-------|--------|------|-----------|
| 1  | 2024 | 859.841   | 98,35 | 14.404 | 1,65 | 874.245   |
| 2  | 2025 | 868.057   | 98,36 | 14.467 | 1,64 | 882.523   |
| 3  | 2026 | 876.351   | 98,37 | 14.530 | 1,63 | 890.881   |
| 4  | 2027 | 884.725   | 98,38 | 14.593 | 1,62 | 899.318   |
| 5  | 2028 | 893.179   | 98,39 | 14.657 | 1,61 | 907.835   |
| 6  | 2029 | 901.713   | 98,39 | 14.720 | 1,61 | 916.433   |
| 7  | 2030 | 910.329   | 98,40 | 14.785 | 1,60 | 925.114   |
| 8  | 2031 | 919.027   | 98,41 | 14.849 | 1,59 | 933.876   |
| 9  | 2032 | 927.809   | 98,42 | 14.914 | 1,58 | 942.722   |
| 10 | 2033 | 936.674   | 98,43 | 14.979 | 1,57 | 951.653   |
| 11 | 2034 | 945.624   | 98,43 | 15.044 | 1,57 | 960.668   |
| 12 | 2035 | 954.660   | 98,44 | 15.110 | 1,56 | 969.769   |
| 13 | 2036 | 963.781   | 98,45 | 15.175 | 1,55 | 978.957   |
| 14 | 2037 | 972.990   | 98,46 | 15.242 | 1,54 | 988.232   |
| 15 | 2038 | 982.288   | 98,47 | 15.308 | 1,53 | 997.596   |
| 16 | 2039 | 991.673   | 98,47 | 15.375 | 1,53 | 1.007.048 |
| 17 | 2040 | 1.001.149 | 98,48 | 15.442 | 1,52 | 1.016.591 |
| 18 | 2041 | 1.010.715 | 98,49 | 15.509 | 1,51 | 1.026.224 |
| 19 | 2042 | 1.020.373 | 98,50 | 15.577 | 1,50 | 1.035.949 |
| 20 | 2043 | 1.030.122 | 98,50 | 15.645 | 1,50 | 1.045.767 |

Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

**Figura 42: Projeção populacional total.**



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023.

### **3 IDENTIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO RELACIONADA À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

#### **3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL**

- Lei nº 12.305, de 02/08/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Decreto Nº 7.404, de 23/12/2010. Regulamenta a Lei 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.
- Decreto nº 7.405, de 23/12/2010. Institui o programa Pró-Catador.
- Decreto nº 5.940/2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- Lei nº 11.445, de 5/01/2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.
- Decreto nº 7.217, de 21/06/2010. Regulamenta a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- Lei nº 10.308, de 20/11/2001, dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.
- Lei nº 6.938, de 31/08/1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



- Decreto nº 99.274, de 6/06/1990. Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Decreto nº 6.514, de 22/07/2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- Lei nº 12.187 de 29/12/2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e dá outras providências.
- Lei nº 9.795, de 27/04/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- Decreto nº 4.281, de 25/06/2002. Regulamenta a Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

### **3.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL**

- Lei nº 12.300, de 16/03/2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Decreto nº 55.565, de 15/03/2010. Dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.
- Lei nº 11.387, de 27/05/2003. Dispõe sobre a apresentação, pelo Poder Executivo, de um Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o Estado de São Paulo e dá providências correlatas.

- Decreto nº 58.107, de 5/06/2012. Institui a Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de São Paulo 2020, e dá providências correlatas.
- Lei nº 12.528, de 02/01/2007. Obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em “shopping centers” e outros estabelecimentos que especifica, do Estado de São Paulo.
- Lei nº 13.798, de 09/11/2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC.
- Lei nº 10.856, de 31/08/2001. Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas do Estado de São Paulo e dá outras providências.
- Lei nº 13.576, de 06/07/2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.
- Lei nº 10.888, de 20/09/2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.
- Lei nº 12.780, de 30/11/2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.
- Decreto nº 66.549, de 07/03/2022. Disciplina a aplicação, no âmbito do Estado de São Paulo, da Lei federal nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, institui a Política Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PEPSA, o Programa Estadual de Pagamento por Serviços Ambientais - PPSA e o Cadastro Estadual de Projetos de Pagamento por Serviços Ambientais, e dá providências correlatas.
- Decreto nº 60.520, de 05/06/2014. Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR e dá providências correlatas.

### 3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Municipal nº 4.974, de 31 de maio de 2001 – Institui o Código de Posturas Municipais e dá outras providências.
- Lei Ordinária Municipal nº 6.662, de 19 de abril de 2018 – Dispõe sobre a estrutura administrativa do Município de São Bernardo do Campo (...) e dá outras providências.
- Decreto nº 20.181, de 05/10/2017. Dispõe sobre a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído pelo instituído pelo Decreto nº 17.401, de 8 de fevereiro de 2011, em seu componente: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, e dá outras providências.
- Decreto nº 21.917, de 17/03/2022. Dispõe sobre a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído pelo instituído pelo Decreto nº 17.401, de 8 de fevereiro de 2011, em seu componente: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, e dá outras providências.
- Decreto nº 17.401, de 08/02/2011. Dispõe sobre a instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico em seus três componentes: resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais e abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 6.812, de 29/08/2019. Dispõe sobre a Política de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de São Bernardo do Campo, e dá outras providências.
- Lei nº 6.765, de 14/03/2019. Autoriza o Poder Executivo a celebrar convênios, contratos, termos aditivos e outros ajustes com o Estado de São Paulo, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, para as finalidades e nas condições que especifica; cria o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura, e dá outras providências.

- Lei Municipal Ordinária nº 6.762, de 28/03/2019. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- Lei nº 6.222, de 03/09/2012. Dispõe sobre o Parcelamento, o uso e a ocupação do solo em todo o território do município de São Bernardo do Campo e dá outras providências.
- Lei nº 6.221, de 22/08/2012. Dispõe sobre o fornecimento gracioso de sacolas descartáveis para acondicionamento de produtos adquiridos em hipermercados, supermercados e estabelecimento similares e, dá outras providências.
- Lei nº 6.163, de 21/11/2011. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei nº 5.991/2009. Ratifica o Protocolo de Intenções celebrado pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra visando a constituição do Consórcio Intermunicipal Grande ABC.
- Lei Municipal nº 5.602, de 19/10/2006. Institui o Plano Integrado e o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências.
- Decreto nº 13.234, de 06/07/2000. Declara estado de emergência em área denominada Lixão do Alvarenga no município de São Bernardo do Campo.
- Lei nº 1.606, de 12/03/1968. Dispõe sobre controle da poluição das águas do município.
- Decreto Municipal nº 20463/2018 – Dispõe sobre o licenciamento ambiental municipal e atribui os valores das taxas de análise aos procedimentos de licenciamento.

- Decreto Municipal nº 20.434/2018 – Dispõe sobre infrações ambientais, sanções administrativas e procedimentos administrativos de fiscalização ambiental, para condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente.

## 4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Pela Lei nº 12.305/2010 os resíduos sólidos urbanos são aqueles caracterizados pelos resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas) e os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Sobre as responsabilidades do manejo dos resíduos sólidos, apresenta-se no Quadro 65 um resumo introdutório nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010:

**Quadro 65: Principais Responsabilidades pelo Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos segundo PNRS.**

| Responsabilidade(s)                    |                                     |                                    |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|
| Administração Municipal                | Geradores                           | Compartilhada e Logística Reversa. |
| Resíduos Domiciliares                  | Resíduos da Construção Civil - RCC  | Eletroeletrônicos                  |
|  | Resíduos Industriais                | Pilhas e Baterias                  |
| Resíduos Comerciais                    | Resíduos de serviços de saúde - RSS | Lâmpadas Fluorescentes             |
|  | Resíduos de serviços de saneamento  | Pneus inservíveis                  |
| Resíduos de serviços de limpeza urbana | Resíduos de atividades de mineração | Agrotóxicos, embalagens e resíduos |
|  | Resíduos de Serviços de Transporte  | Óleos, embalagens e seus resíduos  |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Dentro da gama de resíduos sólidos urbanos e de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços pode-se inserir a coleta seletiva, que consiste na separação prévia dos resíduos, geralmente separados em:

- Materiais recicláveis: resíduos sólidos compostos principalmente por papel, papelão, vidro, metal (sucatas) e plástico.

- Materiais não recicláveis: resíduos compostos essencialmente de matéria orgânica e pelos materiais que não apresentam condições favoráveis à reciclagem, classificados como rejeito.

Resíduos essencialmente compostos de matéria orgânica, ou resíduos orgânicos, em geral não possuem coleta específica, onde nos municípios são considerados como rejeitos e encaminhados à disposição final.

No entanto, ressalta-se que estes resíduos também são passíveis de reciclagem, através de técnicas de compostagem ou digestão anaeróbia, por exemplo. Segundo a PNRS devem ser desviados da disposição final ambientalmente adequada.

Já o Rejeito é entendido como:

Art. 3º. Item XV: “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”.

Outras classificações são aquelas apresentadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em suas normas, podendo-se citar a NBR 10.004/2004, na qual os resíduos sólidos são definidos como sendo:

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

Segundo a NBR 10.004/2004 a classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.



A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, sendo a identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

Ainda segundo a mesma norma, os resíduos sólidos são classificados em:

- a) Resíduos Classe I - Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar:
- Riscos à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
  - Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Os Resíduos Classe I – Perigosos, podem ainda apresentar as seguintes características: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e/ou Patogenicidade, ou ainda as que constam nos anexos A ou B da NBR 10.004.

- b) Resíduos Classe II – Não perigosos: São subdivididos em Classe II A e Classe II B, como mostrado abaixo:
- Classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I ou resíduos Classe II B.
  - Classe II B – Inertes: Quando amostrados de forma representativa, conforme NBR 10.007, e submetidos aos procedimentos da NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, turbidez, dureza e sabor.

## 4.2 GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento dos resíduos sólidos, apesar do envolvimento de diversas esferas, possui responsabilidades específicas delegadas à Administração Municipal, a qual poderá realizar os serviços direta ou indiretamente, conforme mencionado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei no 12.305/2010 em seu Art. 26.

Em São Bernardo do Campo os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, cuja competência de ações é da municipalidade, são prestados de maneira indireta por meio de contratos com empresas especializadas havendo a administração desses contratos por meio da Secretaria de Serviços Urbanos (SU). É a Lei Ordinária Municipal nº 6.662 de 2018 que dispõe sobre a estrutura administrativa do município definindo a SU como uma das secretarias que compõe o conjunto de órgãos de administração direta.

A Secretaria de Serviços Urbanos (SU) compreende a administração e manutenção da frota municipal, a manutenção de próprios municipais, a manutenção e demais atividades relacionadas à parques, praças, jardins públicos, serviços de defesa civil, bem como a execução dos serviços de posturas municipais, limpeza urbana, coleta de resíduos convencionais, coleta seletiva e limpeza urbana (Art. 177 da Lei Ordinária nº 6.662/2018). Suas competências são descritas no Art. 178 desta Lei.

Está atualmente organizada em divisões, departamentos ou seções, conforme o Art. 179 o qual dispõe sobre a estrutura hierárquica da SU, sendo:

- Divisão de Defesa Civil (SU-01);
- Seção de Programação e Controle de Custos (SU-001);
- Seção de Fiscalização e Assentamento de Posturas Municipais (SU-002);
- Serviço de Expediente (SU-003.1);
- Departamento de Veículos e Equipamentos (SU-1);
- Departamento de Manutenção de Próprios Municipais (SU-2);
- Departamento de Parques e Jardins (SU-3);
- Departamento de Limpeza Urbana (SU-4);

- Departamento de Macrodrenagem (SU-5).

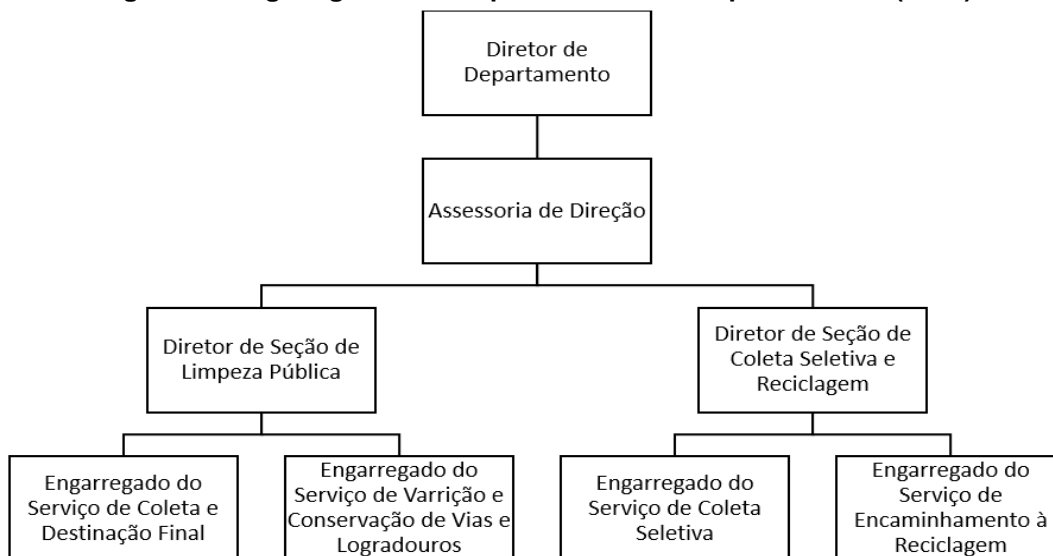
Para o gerenciamento de resíduos sólidos e serviços de limpeza urbana, destaca-se o Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) que será o mais abordado neste Plano como titular administrativo das temáticas em resíduos sólidos, contudo, outras secretarias e órgãos municipais também atuam com as diversas temáticas abrangidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei Federal nº 12.305/2010), como será apresentado neste diagnóstico, onde couber.

#### 4.2.1 Estrutura Organizacional e Competências

O Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) possui a seguinte estrutura:

Seção de Limpeza Pública (SU-401), com os serviços de coleta e destinação final (SU-401.1) e os serviços de varrição e conservação de vias e logradouros (SU-401.2); Seção de Coleta Seletiva e Reciclagem (SU-402), com os serviços de coleta seletiva (SU-402.1) e encaminhamento à reciclagem (SU-402.2). O organograma da SU-4 é apresentado na Figura 43:

**Figura 43: Organograma do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4)**



**Fonte: Departamento de Limpeza Urbana, 2023.**

As atribuições do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4), conforme o Art. 213, Lei nº 6.662/2018 são:

- I - Coordenar e fiscalizar os serviços de limpeza pública no Município;
- II - Coordenar os serviços de coleta de lixo, varrição de vias e logradouros públicos e os da destinação final de resíduos sólidos e dos recicláveis;
- III - fiscalizar o fiel cumprimento das cláusulas contratuais celebradas com terceiros em atividades da unidade;
- IV - Controlar e fiscalizar as medições referentes aos serviços terceirizados;
- V - Executar, direta ou indiretamente, a coleta e destinação final de resíduos sólidos e recicláveis;
- VI - Planejar e organizar a operação bota-fora;
- VII - Planejar e organizar a coleta e reciclagem de entulhos;
- VIII - Supervisionar, em conjunto com as chefias, os serviços contratados;
- IX - Executar demais atividades pertinentes à sua área de atuação;
- X - Planejar e fazer executar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos;  
e
- XI - Avaliar a medição dos serviços executados por terceiros.

#### 4.2.2 Contratos de Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana

O Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) possui contratos públicos para a execução de serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos atualmente configurados no formato terceirizado, são eles:

**Quadro 66: Contratos existentes para a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

| Serviços Contratados  | Empresa                                     |
|---|---|
| Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Destinação Final (área urbana e rural)  | Consórcio São Bernardo Ambiental (SBA)      |
| Serviços de Coleta Seletiva em Ecopontos, Pontos de entrega voluntária (PEV), Coleta Seletiva porta a porta, Educação Ambiental e outros                | Consórcio São Bernardo Ambiental (SBA)      |
| Serviços de Coleta, Transporte, Segregação de Entulho, Destinação final de entulhos (RCC), Limpeza de Piscinões Municipais e Destinação desses resíduos | LARA Central de Tratamento de Resíduos LTDA |
| Serviços de Remoção, Substituição, Destoca, Reparos em passeios pela remoção de árvores   | LARA Central de Tratamento de Resíduos LTDA |
| Serviços de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e carcaças de animais                              | Consórcio RSS São Bernardo do Campo         |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

A empresa Consórcio São Bernardo Ambiental (SBA) é formada pelas empresas REVITA Engenharia S/A; LARA Central de Tratamento de Resíduos LTDA e TB Serviços, Transporte, Gerenciamento e Recursos Humanos S/A.

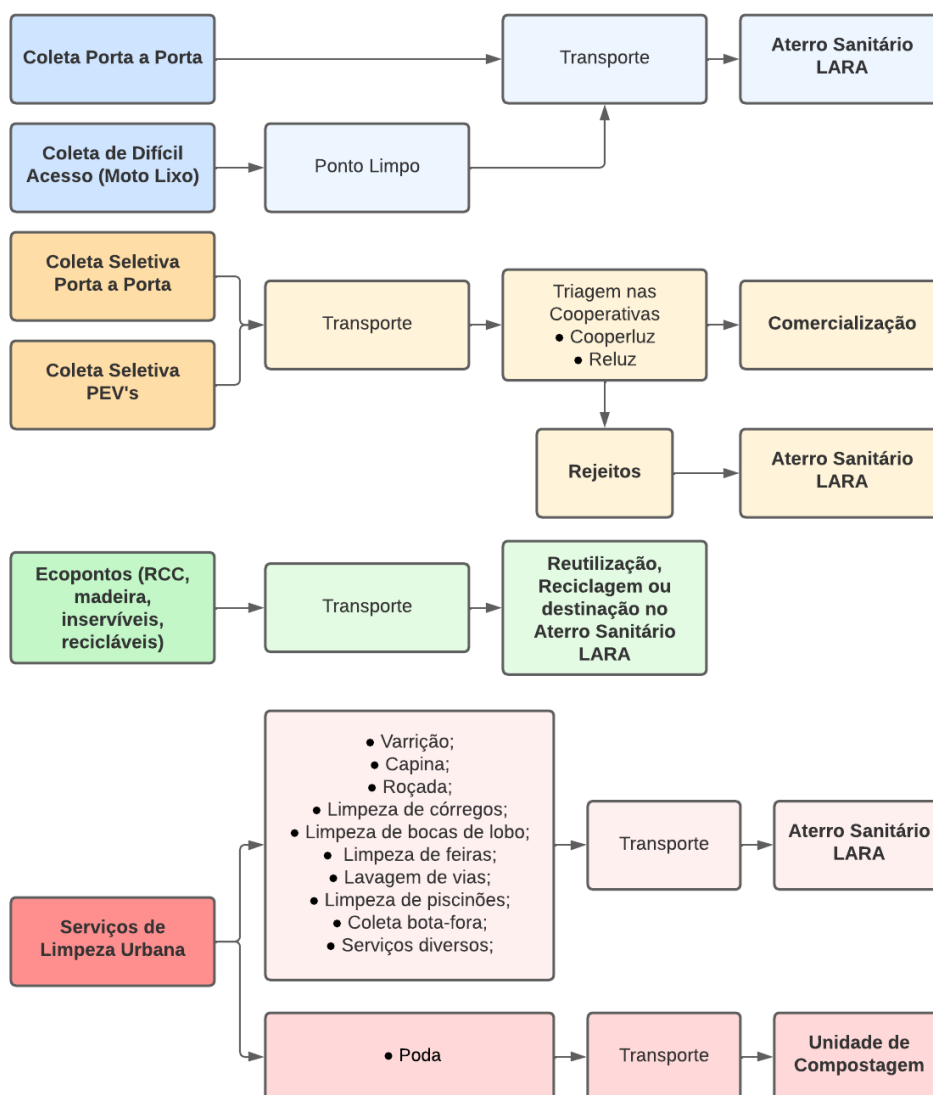
A empresa Consórcio RSS São Bernardo do Campo é formada pela união das empresas Boa Hora Central de Tratamento de Resíduos LTDA (empresa líder) e Silcon Ambiental LTDA.

Os serviços são realizados por meio de Planos de Trabalho que detalham o escopo técnico a ser adotado e são fiscalizados por meio dos funcionários/fiscais do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4), cuja descrição será apresentada nos itens específicos no decorrer deste documento.

### 4.2.3 Fluxograma dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir, elaborou-se um fluxograma geral dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos e serviços de limpeza, mostrando as principais etapas empregadas pela gestão municipal e a destinação aplicada, visando um entendimento fácil do gerenciamento.

Figura 44: Fluxograma com as principais etapas do manejo de RSU em São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### **4.2.4 Regulação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana**

O município de São Bernardo do Campo não possui convênio, contrato ou similares com agências reguladoras regionais ou estaduais para fins de atuação no âmbito do manejo de resíduos sólidos.

De acordo com o Art. 8º da Lei nº 11.445/2007 e suas alterações, o município, como titular dos serviços de saneamento básico, deve designar uma entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da forma como são prestados. Essa exigência também é reforçada pelo Art. 9º, que estabelece as diretrizes para uma política de saneamento básico local.

Não, se observou, contudo, a existência no arcabouço legal vigente de uma Política local de saneamento básico ou Política local voltada à temática de resíduos sólidos especificamente, além do Plano Municipal de Gestão Integrada de 2010 e outros planos como os de Saneamento que, contudo, não atendem a este requisito, sendo outros instrumentos de gestão previstos na legislação.

### **4.3 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Nos itens a seguir serão descritos os principais serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana existentes em São Bernardo do Campo praticados nos contratos citados acima.

#### **4.3.1 Serviços de Coleta Convencional**

Os serviços de coleta convencional compreendem a coleta na modalidade porta a porta, o transporte de resíduos domiciliares e comerciais, de feiras livres e da varrição, incluindo a coleta em comunidades de difícil acesso.



Os serviços são realizados pelo Consórcio São Bernardo Ambiental (SBA) por meio de veículos coletores compactadores com frequência diária ou alternada (até 3 vezes por semana), nos períodos matutino, vespertino e noturno.

São realizados em todo o território municipal, incluindo área rural e comunidades com difícil acesso (núcleos habitacionais, comunidades). Há a disponibilização de contentores (capacidade de 1000 l) e caçambas estacionárias (capacidade de 19 m<sup>3</sup>) que servem de apoio à coleta na modalidade porta a porta, em especial em locais de difícil acesso ou essas estruturas ficam em uso nos Pontos Limpos e/ou Ecopontos.

São coletados neste serviço:

- Resíduos sólidos domiciliares, de feiras livres, incluindo as comunidades e áreas de difícil acesso;
- Resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais com peso inferior a 50 kg/dia, excetuando-se os resíduos infectantes;
- Resíduos se serviços de varrição, capina e roçada, devidamente acondicionados em sacos plásticos ou recipientes adequados;
- Resíduos de construção civil ou demolição, de limpeza de jardins, desde que com peso inferior a 50 kg/dia, devidamente acondicionados;

Os serviços de coleta convencional dos resíduos sólidos são realizados por equipes mínimas formadas pelo motorista e 3 coletores, no geral, ou 2 coletores em regiões nas quais há mais contentores (coleta com apoio mecanizado junto aos caminhões – elevador de carga traseiro).

São utilizados veículos compactadores com capacidade nominal de 19 m<sup>3</sup>, caminhões roll-on-roll-off, caminhões micro-compactadores (com capacidade de 6 m<sup>3</sup>), apoio de “motolixo” que são motocicletas adaptadas com até 1 m<sup>3</sup> de capacidade, essas para a coleta em áreas de difícil acesso.

**Figura 45: Exemplo de coleta convencional sendo realizada na Vila São Pedro.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 46: Exemplo de coleta com motolixo em execução no Bairro Jardim Regina.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

Quanto ao acondicionamento para a coleta convencional observou-se que os moradores e comerciantes, no geral, disponibilizam os resíduos à coleta junto às calçadas, logradouros e vias públicas, acondicionados em sacos plásticos ou em contentores de resíduos que podem então ser coletados por meio do caminhão compactador com dispositivo mecanizado na traseira.

O código de posturas municipal (Lei Municipal nº 4.974/2001) estabelece em seu Art. 21 o dever quanto ao acondicionamento de resíduos à coleta municipal:

Art. 21: O lixo das habitações e dos estabelecimentos de produção, comércio ou de prestação de serviços deve ser embalado em saco plástico, o qual deve ser fechado de forma que não permita o derramamento do seu conteúdo e depositado no passeio ou recolhido em lixeiras nos dias pré-determinados, para ser removido pelo serviço de limpeza pública

Há ainda o uso de contentores como apoio à coleta convencional no geral dispostos em áreas de difícil acesso, em pontos específicos em núcleos urbanos e ainda em bairros e estradas rurais, tais como é mostrado na imagem da Figura 47. Essas unidades acumulam os resíduos em pontos estratégicos para acesso dos caminhões de coleta.

**Figura 47: Exemplo de contentores em locais de difícil acesso – apoio à coleta.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

#### **4.3.2 Serviços de Coleta Seletiva**

Os serviços de coleta seletiva de materiais potencialmente recicláveis secos são realizados na modalidade porta a porta e também com o uso de estruturas de apoio como Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e Ecopontos Municipais, sendo também realizados pelo Consórcio São Bernardo Ambiental – SBA. Portanto, pode-se dizer

que o Programa de Coleta Seletiva em São Bernardo do Campo é descentralizado e com múltiplas formas de coleta seletiva acessíveis à população.

Os sacos com os resíduos recicláveis devem ser colocados à calçada, logradouros ou contentores já devidamente segregados pela população e comerciantes nos dias e turnos cujos serviços são prestados em cada localidade, havendo alternância entre os roteiros de coleta convencional e seletiva pela empresa prestadora.

São utilizados caminhões tipo compactadores para a coleta seletiva devidamente identificados para esta finalidade, porém o uso da compactação não é máxima, preservando a integridade dos materiais.

As equipes são compostas de motoristas e de 02 até 03 coletores, dependendo do roteiro de coleta, sendo que nos Ecopontos Municipais há ao menos dois funcionários permanentes no horário de funcionamento dessas para o auxílio à coleta e/ou organização do Ecoponto, bem como recepção dos usuários. Também há uso de coleta por meio de motocicleta em lugares de difícil acesso que destinam os materiais orgânicos aos Pontos Limpos que contêm unidades que armazenam temporariamente os resíduos por tipo até coleta.

Todos os caminhões da coleta seletiva ao final de seu roteiro de coleta e/ou quando cheios são pesados em balança rodoviária localizada junto ao espaço da Cooperativa de catadores RELUZ, sendo destinados a esta unidade de triagem ou a outra Cooperativa de catadores, a COOPERLUZ.



**Figura 48: Exemplo de coleta seletiva porta a porta em execução (Rua Tietê e Rua Winston Churchill).**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

**Figura 49: Exemplo de identificação em caminhão para a coleta seletiva porta a porta.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

#### **4.3.3 Serviços de Limpeza e Conservação Urbana**

Os serviços de limpeza e conservação urbana são realizados por meio dos contratos indicados e são realizados pelo Consórcio São Bernardo Ambiental (SBA). Os serviços executados são:

- Varrição Manual e Mecanizada;
- Capina;
- Roçada;
- Limpeza de margens de córregos;
- Limpeza de Feiras;
- Lavagem de vias;
- Coleta de Bota-fora;
- Serviços Diversos;
- Limpeza de Bocas-de-lobo.

Esses serviços serão descritos a seguir, no que couber.

Os serviços de varrição de vias e logradouros públicos são realizados no formato manual e mecanizado. Compreendem ainda a limpeza e remoção dos resíduos nas papelarias existentes ao longo dos trechos de trabalho que são as lixeiras urbanas padronizadas existentes nas vias e locais públicos diversos do município.

Neste caso, os funcionários fazem a remoção dos resíduos dispostos em sacos plásticos e os acondicionam na via até que o serviço de coleta convencional faça a recolha dos sacos na passagem pela via no roteiro. Há ainda o serviço de higienização das papelarias realizado por veículo específico e um funcionário a cada 60 dias.

O Consórcio São Bernardo Ambiental informou que há 6.081 papelarias dispostas em todo o município, com a finalidade de auxiliar nos serviços de limpeza urbana e asseio público.

A varrição mecanizada compreende o uso de varredeira sob condução de um operador, a qual é utilizada especialmente em grandes avenidas, removendo o excesso de resíduos acumulados em sarjetas das vias e logradouros públicos.

**Figura 50: Serviços de Varrição Manual em andamento.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

Os serviços de Roçada são realizados por equipes de roçada e têm a função de cortar mato e gramíneas em áreas como margens de córregos, vias e espaços públicos municipais, seguindo as indicações da prefeitura. Após o serviço, eles também são responsáveis pela varrição e recolhimento de todos os resíduos, incluindo resíduos domésticos, para manter o local limpo. Especialmente nas margens dos córregos, é importante que a equipe remova resíduos que possam obstruir o fluxo da água. A contratada é responsável pela disposição adequada de todos os resíduos gerados.

Os serviços de Capina em guias e sarjetas são realizados pela equipe de Serviços Diversos.



Para as equipes, há um veículo de apoio que transporta os funcionários aos pontos de trabalho, bem como as ferramentas e carrinhos, no que couber, havendo ainda um líder de equipe que acompanha e orienta os trabalhos a serem realizados na rotina operacional diária.

**Figura 51: Serviços de Capina em execução.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

**Figura 52: Serviços de Roçada em execução na R. Romildo Ceola e Arredores do Paço Municipal.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

Os serviços de poda de árvores são realizados por equipes específicas e compreendem além da poda e remoção de galhos, a remoção eventual de arbustos, raízes e árvores em vias, logradouros e próprios municipais que estejam afetando outros serviços públicos como iluminação, distribuição de energia elétrica, telefonia e trânsito, por exemplo. Os serviços contam com trituração de galhos e folhas, no que couber, exceto os de grande porte que são cortados e transportados especificamente, quando há necessidade.

**Figura 53: Serviços de Poda em execução Rua Romildo Ceola e Av. João Firmino.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

Os serviços de remoção, substituição, destoca e reparos nos passeios danificados pela remoção eventual de árvores são realizados dentro das atividades do Contrato nº 30/2019 e é realizado pela empresa LARA Central de Tratamento de Resíduos LTDA e tratam-se de serviços especializados que demandam pessoal habilitado e ferramentas ou equipamentos apropriados. A remoção de árvore consiste em seu corte raso e posterior remoção da raiz que no geral envolve o dano à calçada ou pavimentação em especial no caso de espécies de médio e grande porte que é na sequência reparado pelas equipes.



Os serviços de limpeza de feiras são complementados com a lavação de vias e logradouros públicos. No município há feiras livres diariamente, sendo a maioria autônoma com apoio da municipalidade quanto à limpeza posterior às atividades.

O Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) informou a existência de 46 feiras livres catalogadas sendo 44 diurnas e 2 noturnas realizadas de terça a domingo em diferentes locais da cidade.

Os serviços compreendem a varrição do espaço da Feira após a retirada de barracas, o acondicionamento de resíduos para a coleta convencional posterior e a lavação da via por equipe específica. A lavagem de vias também é realizada após a realização de eventos públicos e ainda nas áreas com grande circulação de pessoas como viadutos, calçadões, praças e nos arredores do Paço Municipal.

**Figura 54: Serviços de Limpeza de Feiras em execução (Rua Santos Dumont, Centro).**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

Há ainda os serviços de coleta denominado Bota-fora realizados por equipe específica em calendário anual (frequência trimestral por bairro) na qual os moradores, após divulgação, podem disponibilizar à coleta e destinação resíduos volumosos e grande objetos, tais como móveis e colchões. Esses materiais inservíveis não são coletados pelas coletas convencional e seletiva e se trata de uma forma de destinação que previne o surgimento de locais de descarte irregular pela população.

A equipe de Bota-fora compreende um motorista com ao menos 03 ajudantes de coleta com emprego de veículo caminhão basculante (20 m<sup>3</sup>).

**Figura 55: Serviços de Coleta Bota-fora (Rua Benedito Mazzaropi, Bairro Assunção).**



**Fonte: Cedidas pelo Departamento de Limpeza Urbana (SU-4), 2023.**

Além dos serviços de coleta bota-fora, o Consórcio São Bernardo Ambiental possui os serviços denominados “diversos”. Tratam-se de equipes específicas que auxiliam e executam serviços de limpeza pesada no município e ações verticais de limpeza, tais como apoio em mutirões, em locais de ocupações irregulares, demolições, remoção de pontos de acumuladores, entre outros. As equipes também participam do asseio e limpeza após eventos públicos, além de atuarem nas frentes de trabalho em casos de calamidade pública de quaisquer naturezas. No dia a dia operacional fazem a remoção de entulhos, resíduos acumulados em vias e logradouros públicos dentro dos roteiros operacionais prestando apoio à conservação urbana.

**Figura 56: Serviços de Limpeza “Diversos” em execução.**



**Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.**

Os serviços operacionais são alocados conforme demandas semanais solicitadas diretamente pela municipalidade dentro das rotas operacionais ou serviços específicos dependendo da sua magnitude. Os resíduos dos serviços são encaminhados ao Aterro sanitário que atende o município.

Os serviços de limpeza de bocas-de-lobo também são realizados conforme um calendário anual e ainda, agendados conforme problemas relatados pela população em locais específicos que vão entrando nas agendas das equipes conforme o local de ocorrência. Trata-se de atividades preventivas às chuvas evitando problemas de alagamentos pontuais e mantendo os sistemas de microdrenagem operacionalmente adequados para escoar os volumes de chuva. No entanto além de preventivos também são corretivos no caso de problemas relatados. Esta parte do contrato de prestação de serviços com o Consórcio São Bernardo Ambiental tem gerência que cabe à SU-2 – Departamento de Manutenção de Próprios Municipais.

Nesse processo de limpeza prevalece o uso de ferramentas manuais, porém há apoio de caminhão hidrojato uma vez que não apenas as bocas-de-lobo são limpas, mas



também as linhas de tubulações ligadas diretamente a elas e os poços de visita, caso haja nas imediações.

As equipes que se dividem pela cidade são formadas por motoristas e funcionários de limpeza (bueristas), com apoio de caminhão basculante e hidrojato, se couber.

**Figura 57: Serviços de Limpeza de Bocas-de-lobo.**

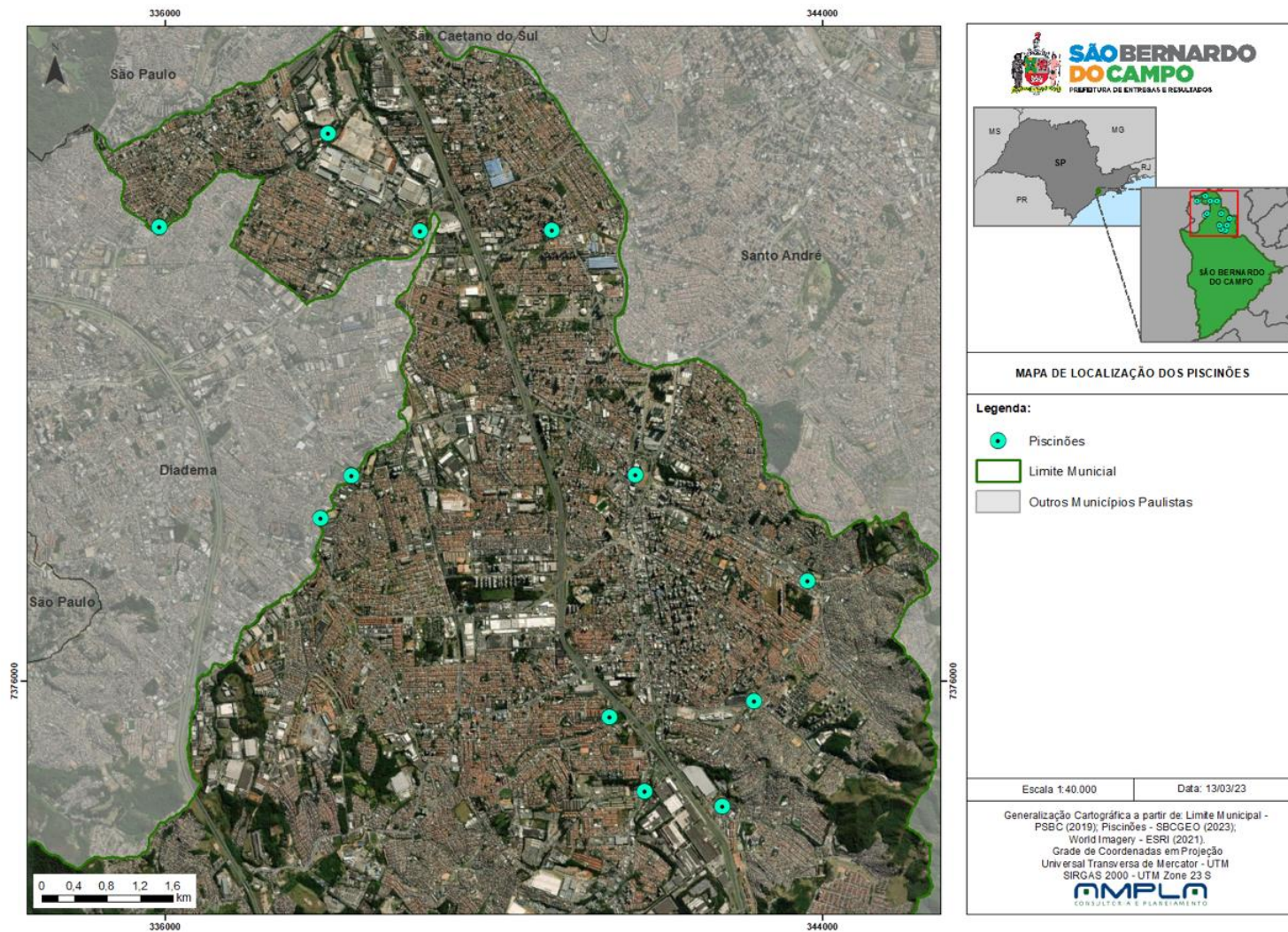


Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.

No município de São Bernardo do Campo há piscinões que são estruturas de mitigação e combate aos efeitos adversos de alagamentos e inundações em eventos de chuva com maior intensidade. Há piscinões que são de titularidade ou administração estadual e outros que são de responsabilidade municipal, tendo sua gerencia por meio da SU-5-Departamento de Macrodrenagem.

Há 12 piscinões localizados no município conforme a localização esquemática abaixo repassada pela Prefeitura, sendo que 05 são de titularidade Estadual e 07 de titularidade municipal.

**Figura 58: Piscinões existentes em São Bernardo do Campo.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



A limpeza dos piscinões é realizada sempre que necessário, porém há uma manutenção preventiva realizada em todas as unidades municipais nos últimos meses do ano, de setembro a novembro, meses esses que antecedem as chuvas mais intensas e preparam as unidades para estarem operantes em capacidade máxima.

A limpeza é realizada por meio do Contrato nº 31/2019 e é realizado pela empresa LARA, que destina os materiais ao aterro sanitário LARA. Nas unidades estaduais, o SU-5 faz o acompanhamento e solicita ao Governo Estadual que faça a limpeza, sempre que necessário, além de outras manutenções no que couber.

A seguir são apresentadas fotografias de piscinões com titularidade municipal durante ou após os serviços de limpeza.

**Figura 59: Piscinão Rio Claro.**



**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.**

**Figura 60: Piscinão Vila Vivaldi.**



**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.**

**Figura 61: Piscinão Tanque das Mulatas.**



**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.**

**Figura 62: Piscinão Vila Helena.**



**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.**

**Figura 63: Piscinão Leroy Merlin.**



**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.**



**Figura 64: Piscinão Nelson Patrezzi.**



Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2022.

#### **4.3.4 Cobertura dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana**

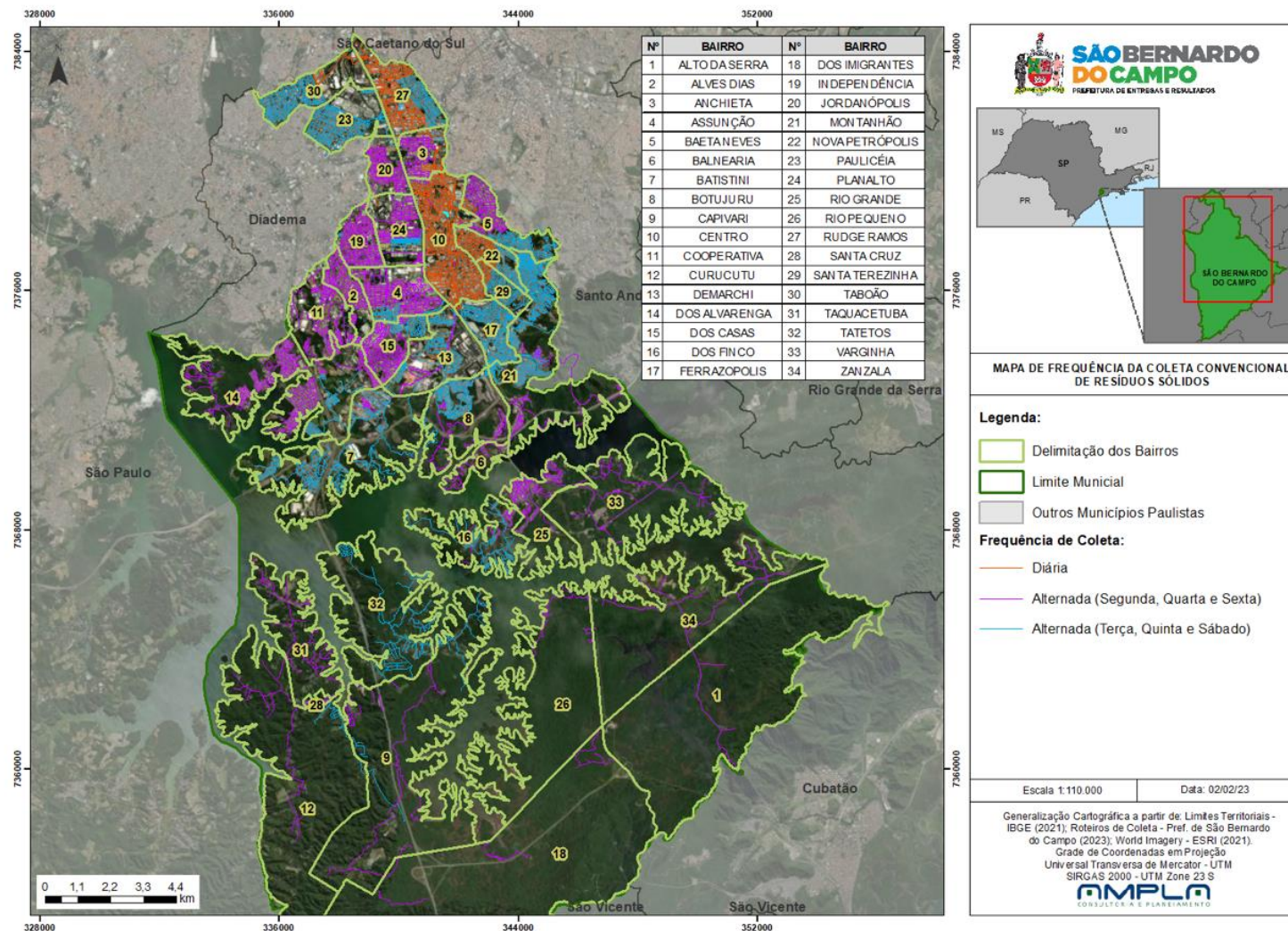
No município de São Bernardo do Campo há disponibilizado os serviços de coleta convencional e de coleta seletiva ambos na modalidade porta a porta em formato alternado e diário em alguns bairros e localidades municipais.

Além dos serviços porta a porta de coletas de resíduos há várias unidades de manejo de resíduos utilizados como apoio à coleta convencional e/ou seletiva como formas de atenderem a população em diferentes formatos e ainda de forma descentralizada por meio de Rede de Ecopontos Municipais, Rede de Pontos de Entrega Voluntárias (PEV's), Coletas especializadas como a do Bota-fora, coleta por motocicleta (em áreas de comunidades e de difícil acesso) que destinam a unidades chamadas de Pontos Limpos, entre outros.

A coleta convencional é realizada pelo Consórcio São Bernardo Ambiental – SBA sendo realizada na modalidade porta a porta diária nos bairros Centro e em parte dos Bairros Rudge Ramos, Anchieta, Nova Petrópolis, Santa Terezinha, Taboão, conforme as informações espaciais cedidas pelo Consórcio a esta Consultoria, por

meio das quais foram elaborados os mapas temáticos de coleta apresentados na Figura 65.

Figura 65: Serviços de Coleta Convencional porta a porta.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

A coleta alternada é realizada nos demais bairros, sendo organizada de segunda, quarta e sexta ou terça, quinta e sábado. Nas áreas mais afastadas (e nos bairros rurais), observa-se que a coleta convencional é realizada nas vias principais, havendo o emprego de contentores de apoio à coleta. Pode-se indicar que a coleta convencional é realizada em todo o território municipal, área urbana e rural.

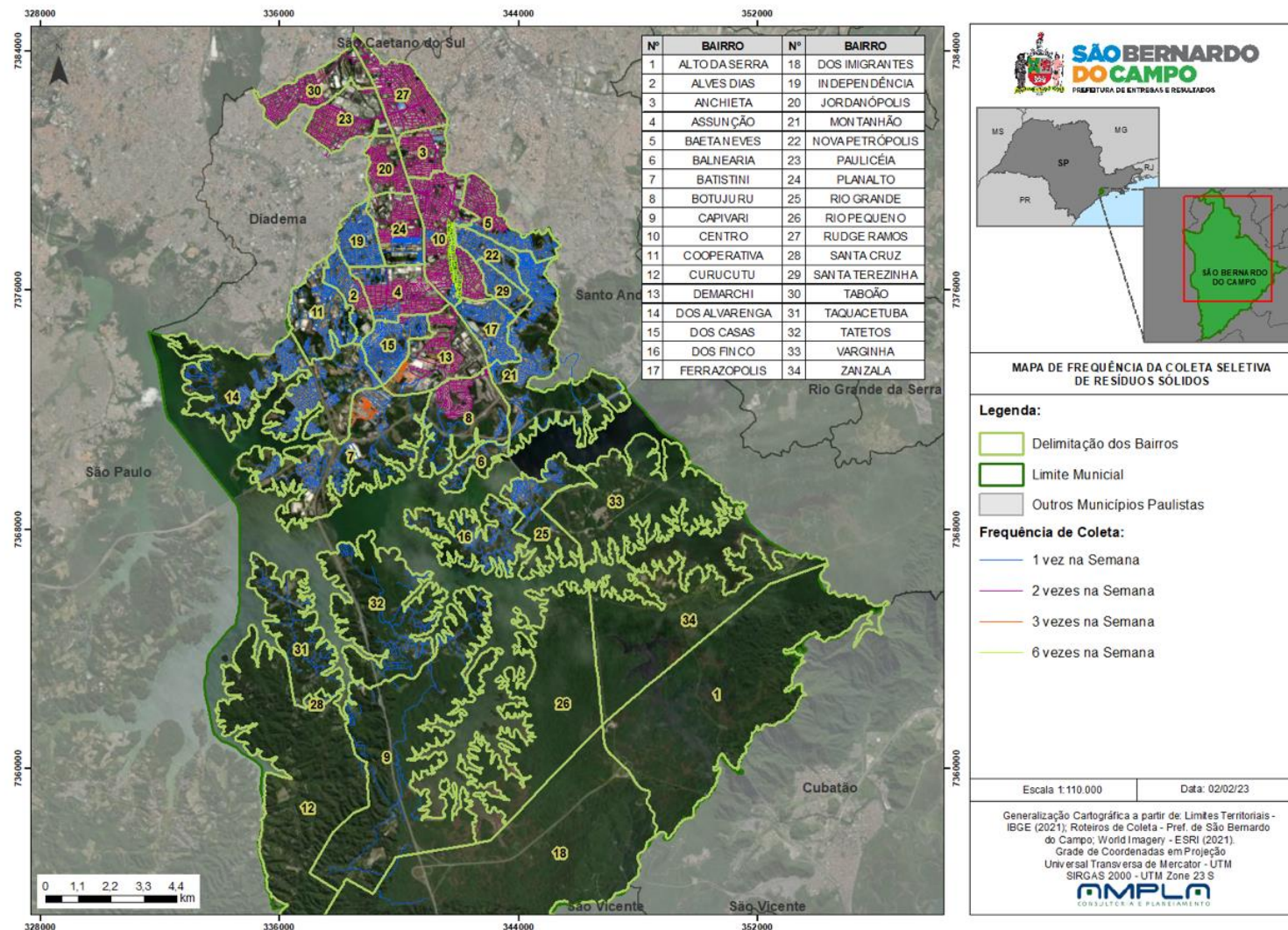
A coleta seletiva também é realizada principalmente na modalidade porta a porta com emprego de alternância de modo a não ser realizada nos mesmos dias em que ocorre a coleta convencional em cada bairro ou região, privilegiando o desvio dos materiais recicláveis da destinação ao aterro sanitário e facilitando o entendimento da população sobre os serviços.

A coleta seletiva é realizada em algum tipo de modalidade em todo o território do município, mas na modalidade porta a porta é organizada sendo ao menos uma vez por semana, duas vezes por semana, três vezes por semana ou seis vezes por semana, essa última em parte do Bairro Centro.

As informações de coleta seletiva cedidas pelo Consórcio São Bernardo Ambiental resultam no mapeamento dos serviços apresentados na Figura 66. O município pode-se dizer é atendido integralmente pelos serviços de coleta convencional e coleta seletiva.



Figura 66: Serviços de Coleta Seletiva porta a porta.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### **4.4 UNIDADES DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Os próximos itens do presente diagnóstico apresentam as principais unidades operacionais que compõe o sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos em São Bernardo do Campo.

Todas as unidades aqui descritas foram visitadas pela equipe técnica da Consultoria no mês de Janeiro de 2023 devidamente acompanhada pela equipe do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4).

##### **4.4.1 Cooperativas de Catadores Existentes**

O sistema de coleta seletiva de porta a porta do município de São Bernardo do Campo realiza a coleta dos materiais recicláveis separados previamente pela população e os destina às duas centrais de triagem operadas por cooperativas de catadores atuantes no município, são elas:

- Cooperativa de Trabalho de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de São Bernardo do Campo – Cooperluz e;
- Cooperativa de Trabalho dos Catadores em Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis – Reluz.

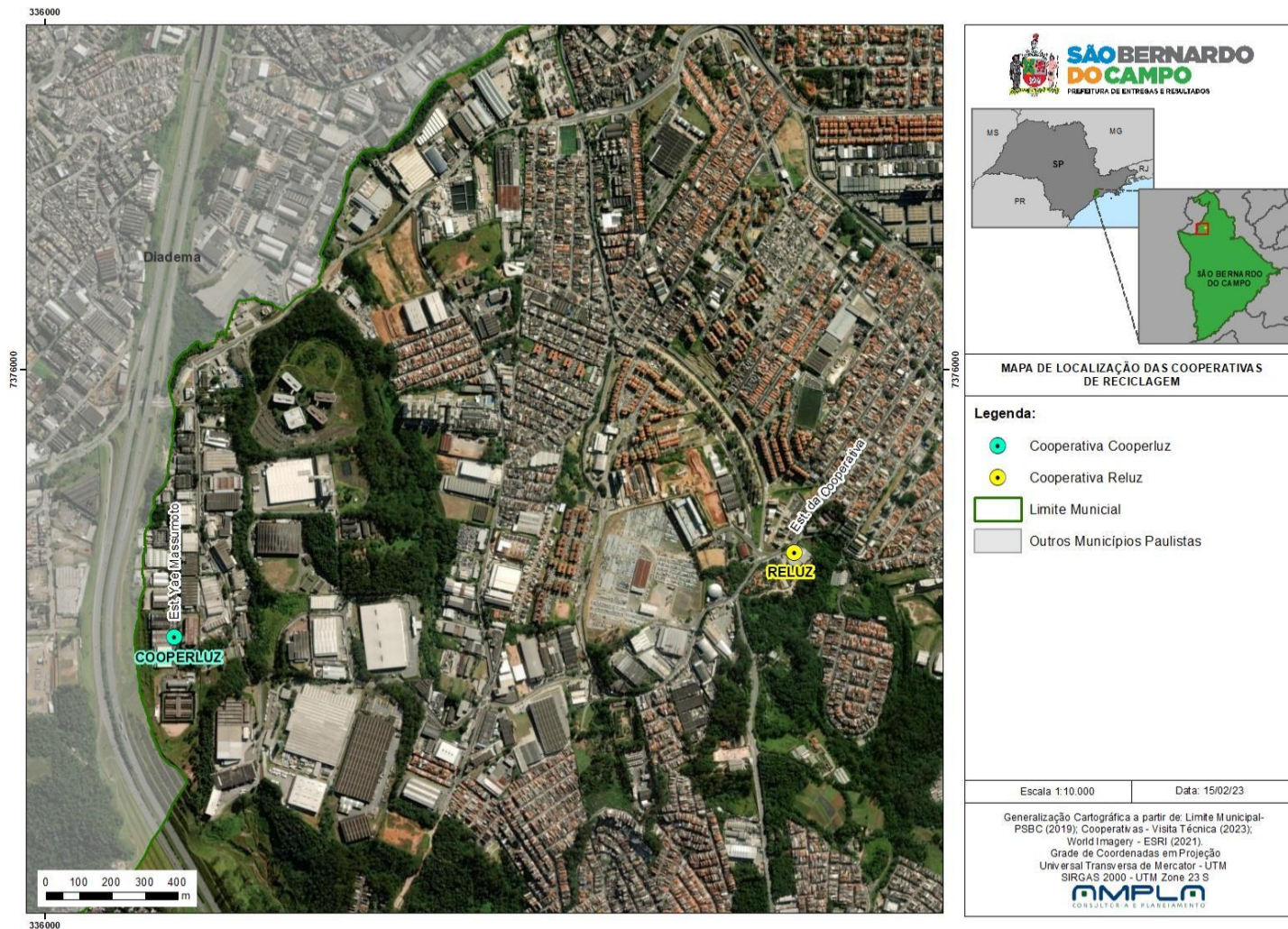
A prefeitura municipal subsidia a infraestrutura desses locais para que as cooperativas recebam os materiais da coleta seletiva e realizem a triagem por tipo de material, possibilitando o beneficiamento e valorização destes resíduos através da comercialização visando à reciclagem. O suporte operacional é dado através do Consórcio São Bernardo Ambiental – SBA com a manutenção e fornecimento de maquinários.

No presente relatório as centrais de triagem serão identificadas da seguinte maneira para fins de entendimento: Central de Triagem I – Cooperativa Cooperluz e Central de Triagem II – Cooperativa Reluz.

A Central de Triagem I operada pela Cooperativa Cooperluz está localizada na Estrada Yae Massumoto, 500, no bairro Cooperativa. A Central de Triagem II - RELUZ - localizada na Estrada da Cooperativa, 711, Alves Dias. A localização das unidades apresenta-se no mapeamento da Figura 67.



Figura 67: Mapa de localização das Centrais de Triagem – Cooperativas de Catadores.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

As quantidades destinadas às Centrais de Triagem, assim como os materiais recolhidos na forma de rejeito são monitorados pelo consórcio São Bernardo Ambiental, o qual disponibiliza uma balança rodoviária para o controle efetivo de entradas de materiais recicláveis, e analisa indicadores de produção das Cooperativas. Os rejeitos oriundos do processo de triagem, são recolhidos pelo Consórcio São Bernardo Ambiental e encaminhados diretamente para o Aterro Sanitário da Lara, onde é feita a pesagem dos mesmos.

As informações das unidades e o detalhamento do procedimento operacional de cada uma delas serão descritos a seguir, com base em visita técnica realizada e informações fornecidas pela administração municipal por meio do Departamento de Limpeza Urbana - SU-4.

#### 4.4.1.1 Central de Triagem I - Cooperativa Cooperluz

A Central de Triagem I operada pela Cooperativa Cooperluz conta com galpão duplo conjugado com uma área total aproximada de 2.500 m<sup>2</sup>. Possui ampla infraestrutura com área de recebimento dos materiais, área de triagem, enfardamento e estocagem, além de estrutura de apoio composto por escritório, cozinha, refeitório e vestiários.

Esse galpão é equipado com uma esteira semiautomática que ocupa os dois galpões, 2 empilhadeiras, 2 Bobcat, uma prensa horizontal, além de outros equipamentos que são apresentados no Quadro 67.

**Quadro 67: Relação de equipamentos da Cooperativa Cooperluz.**

| <b>Equipamento</b>                      | <b>Especificação</b>                 | <b>Quant.</b> |
|---|--------------------------------------|---------------|
| Esteira Iguaçumec Masias                | Modelo PHH 350. Ano 2014             | 1             |
| Empilhadeira Toyota                     | FG 25 - capacidade 1800kgs.          | 2             |
| Prensa Horizontal Forzan                | Modelo PFHCFASA – 26 Ton. Ano 2014   | 1             |
| Prensas Iguaçumec                       | Modelo PHV 150.                      | 1             |
| Prensa Detroid                          | Modelo 450 – Fabricação, 2020.       | 1             |
| Balança digital Welmy                   | Modelo W-100 – 1 ton. Ano 2022       | 1             |
| Bobcat                                  | Modelo New Hollard - L225. Ano 2014. | 1             |
| Bobcat                                  | Modelo New Hollard - L218. Ano 2014. | 1             |
| Empilhadeira Palettrans Elétrica        | --                                   | 1             |
| Carregador de bateria para empilhadeira | --                                   | 1             |

**Fonte: Departamento de Limpeza Urbana – SU-4, 2023.**

Atualmente a Cooperluz apresenta um quadro de colaboradores de 52 cooperados que executam as atividades na Central de Triagem. O horário de trabalho é das 07 horas até às 16 horas.

A capacidade projetada de processamento da unidade, considerando infraestrutura, equipamentos e mão-de-obra é de previsto para 100 toneladas/turno empregando o mínimo de 70 catadores/turno.

A descrição da unidade e dos procedimentos operacionais são descritos a seguir. Para acesso ao galpão há duas entradas, uma utilizada pelos caminhões da coleta seletiva como área de descarga dos materiais (b), e outra utilizada pelos caminhões que coletam o rejeito e/ou caminhões dos compradores dos materiais já enfardados (a). Nas Figuras a seguir pode-se observar a vista geral das entradas da central de triagem.

**Figura 68: Vista geral das entradas da Central de Triagem I – Cooperluz (a) e (b).**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Os caminhões da coleta seletiva descarregam os materiais dentro do galpão diretamente no chão, Figura 69. Com o auxílio de uma mini pá carregadeira, bobcat, os materiais são encaminhados para a esteira alimentadora semi-mecanizada. Nesta linha os cooperados manualmente retiram os materiais maiores.



**Figura 69: Local de descarga dos materiais da coleta seletiva.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

A esteira conduz os resíduos até o sistema de rasga sacos, após eles são encaminhados para a peneira rotativa - trommel com malha de 70 mm, Figura 70, que separa os resíduos de menor granulometria e os maiores são enviados para triagem manual, Figura 71.

**Figura 70: Peneira Rotativa (trommel).**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

**Figura 71: Vista geral da linha de triagem manual e área de estocagem.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Na esteira os cooperados realizam a triagem por tipo de material e os acondicionam em bags, Figura 72. Os materiais que não são segregados viram o rejeito e são encaminhados ao final da esteira diretamente para o caminhão, que os envia para aterro sanitário.

**Figura 72: Triagem sendo realizada.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Após a triagem, os materiais já segregados são encaminhados para uma prensa horizontal automática, mecanizando o processo de enfardamento, gerando maior produtividade nesta atividade. Na Figura 73 observa-se uma mini pá carregadeira é utilizada para abastecer a prensa e uma empilhadeira é utilizada na estocagem dos fardos.



**Figura 73: Prensa horizontal automática.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

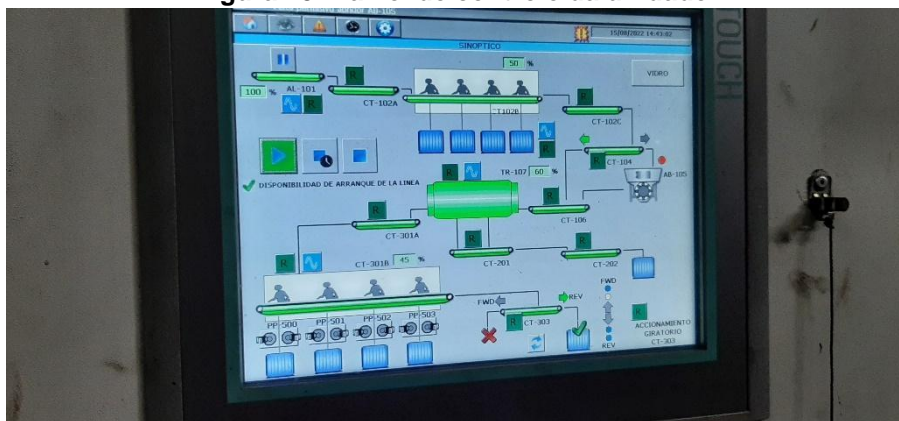
**Figura 74: Material enfardado com a prensa horizontal automática.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Esta unidade conta com sistema automatizado, Figura 75, que facilita a operação dos equipamentos através do painel de controle.

**Figura 75: Painel de controle da unidade.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

#### 4.4.1.2 Central de Triagem II – Cooperativa Reluz

A RELUZ - Cooperativa de trabalho dos Catadores em coleta e triagem de materiais recicláveis localiza-se em terreno com área total de 3.500 m<sup>2</sup>, com galpão de aproximadamente 1.550 m<sup>2</sup> de área construída. A infraestrutura instalada tem capacidade produtiva de 10 toneladas/dia. Atualmente conta com 40 cooperados que realizam toda a operação da Central de Triagem II.

Observa-se que a capacidade operacional desta unidade é bem menor se comparada à outra unidade, conforme informações repassadas, uma vez que os serviços de triagem são realizados essencialmente no formato manual com apoio de alguns equipamentos como esteiras. Contudo, a unidade possui boas condições organizacionais e operacionais, exceto pelo acúmulo eventual de resíduos que chegam da coleta seletiva.

**Quadro 68: Relação de equipamentos da Cooperativa Reluz.**

| Equipamento  | Especificação  | Quant. |
|--|--|--------|
| Esteira Iguaçumec                                    | Ano 2014   | 1      |
| Esteira Monterine*                                   | Ano 2022   | 1      |
| Empilhadeira Toyota                                  | 8FG 25 - capacidade 1800 kg. Ano 2011                | 2      |
| Prensas hidráulicas Kubitz                           | Capacidade 25 ton                                    | 2      |
| Prensas vertical enfardadeira                        | Ano 2010   | 2      |
| Prensa Detroit*                                      | Modelo 400 – Fabricação, 2019                        | 1      |
| Fragmentadora Fragmaq de vidro Modelo TV 400 - 2019* | --   | 1      |
| Fragmentadora Fragmaq de vidro Modelo TV 400 - 2020  | Desconhecido o ano – reformada integralmente em 2023 | 1      |
| Balança digital Welmy*                               | Modelo W-100 – 1 ton. 2021                           | 1      |
| Mini pá carregadeira -Bobcat                         | --   | 1      |
| Balança rodoviária                                   | --   | 1      |

\* Equipamentos adquiridos via Coopcent ABC.

**Fonte: Departamento de Limpeza Urbana, 2023.**

As esteiras de catação são elevadas, aumentando o espaço para armazenamento de materiais no galpão e, conseqüentemente, a capacidade produtiva, que poderia funcionar com um segundo turno com capacidade de cerca de 20 toneladas/dia análogo à operação atual. A seguir, apresentam-se imagens da descrição dos procedimentos operacionais.

Na Figura 76 observa-se imagem da vista geral de entrada para o terreno da cooperativa.

O horário de funcionamento da cooperativa é das 07 horas até às 16 horas. No local possui instalada uma balança rodoviária, Figura 77, que além de ser utilizada pelos caminhões da coleta seletiva, também auxilia na pesagem dos resíduos coletados nos Ecopontos, Figura 78. Para monitorar a pesagem dos caminhões, o Consórcio São Bernardo Ambiental disponibiliza 02 balanceiros, Figura 79.

**Figura 76: Vista geral da entrada.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 77: Balança rodoviária.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



**Figura 78: Caminhão com materiais dos Ecopontos sendo pesado.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 79: Sala de registro das pesagens e emissão de ticket.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Os caminhões da coleta seletiva após a pesagem dirigem-se para o galpão coberto, Figura 80 e 81, onde ocorre o descarregamento dos resíduos do caminhão coletor.

**Figura 80: Vista geral externa da entrada do galpão de recepção e triagem.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



**Figura 81: Vista geral interna da entrada do galpão de recepção e triagem.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

No galpão os resíduos são descarregados diretamente no chão e com o auxílio de um mini pá carregadeira (Bobcat) os materiais são conduzidos até o início da esteira de triagem. No início da esteira há uma equipe que fica rasgando os sacos, Figura 82.

**Figura 82: Área de descarga - Bobcat alimentando a esteira e equipe rasgando os sacos.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Na linha de triagem os trabalhadores ficam em uma plataforma elevada e realizam a triagem por tipo de material, Figura 83. Nesta linha cada cooperado é responsável por um tipo de material e os direciona diretamente para as *Bag's* que ficam abaixo da plataforma.

**Figura 83: Vista da esteira semi-automática em plataforma elevada.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

A esteira semi-automatizada proporciona a melhoria das condições de trabalho (ergonomia e salubridade), maior eficiência (quantidade triada/trabalhador) e aumento da capacidade de triagem de materiais, contribuindo para o aumento da reciclagem municipal. Na parte térrea fica uma equipe responsável pela troca dos bag's, quando estes encontram-se cheios, e os encaminham para uma segunda área do galpão onde ocorre a retriagem do plástico e enfardamento.

Os materiais que não são segregados viram o rejeito e são encaminhados ao final da esteira diretamente para um contêiner, Figura 84, que o Consórcio São Bernardo Ambiental coleta e envia para o aterro sanitário.

**Figura 84: Triagem sendo realizada.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



**Figura 85: Rejeito ao final da esteira sendo conduzido para o contêiner.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Após esta área de recepção dos resíduos e triagem existe uma segunda área onde fica a antiga esteira e é utilizada para a retriagem do plástico, separado em suas subdivisões visando agregar mais valor na comercialização. Neste local ficam também as prensas onde os materiais após a triagem são enfardados.

**Figura 86: Esteira (antiga) utilizada para a retriagem do plástico.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 87: Prensa para enfardamento do material.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 88: Prensa para enfardamento do material.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 89: Bag's com materiais, prensas e material enfardado.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



Após a prensagem os fardos ficam armazenados no galpão para a comercialização. Alguns materiais são depositados diretamente nas caçambas dos compradores, e não são prensados, Figura 90.

**Figura 90: Contêineres dos compradores com material solto.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 91: Vista geral da do depósito onde ficam os contêineres dos compradores.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Nesta unidade há também estrutura de fragmentação de vidro localizada próximo à área de descarregamento do caminhão da coleta seletiva.

Na Figura 92 observa-se imagem da área de moagem do vidro, no local os vidros são depositados diretamente no chão e um cooperado alimenta manualmente o moedor.

O vidro já moído cai diretamente em uma caçamba da empresa que realiza a compra do material para destinar à reciclagem, Figura 92.

**Figura 92: Vista frontal da área do moedor de vidro.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 93: Detalhe da vista frontal da área do moedor de vidro.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 94: Vista traseira do moedor de vidro com caçamba de armazenamento.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



Assim como os materiais da cooperativa Cooperluz a comercialização dos resíduos é realizada prioritariamente em rede por meio da Coopcent ABC.

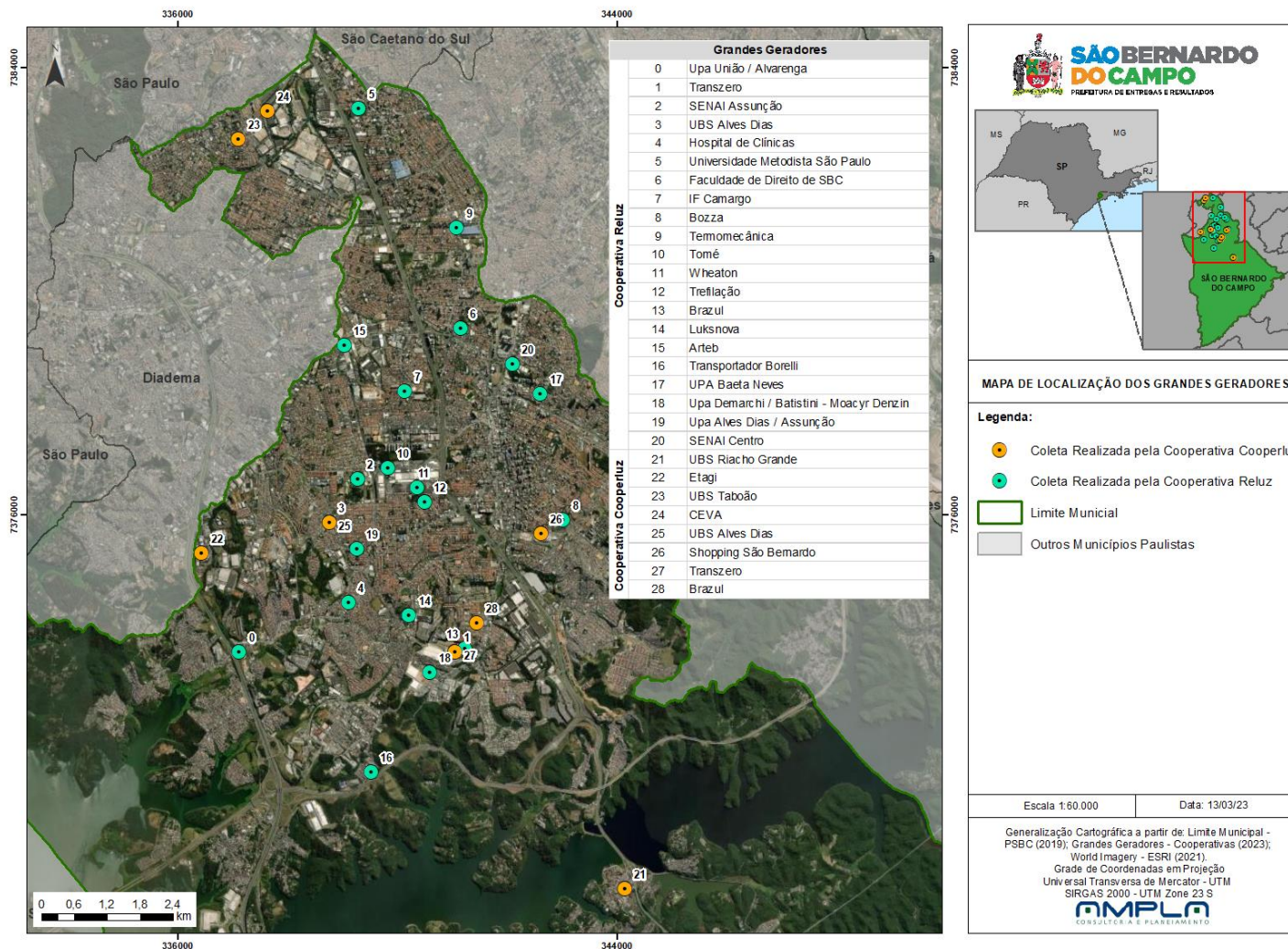
#### **4.4.2 Coleta Seletiva em Grandes Geradores**

Conforme mencionado, as cooperativas realizam a coleta seletiva de grandes geradores, com veículo e motorista disponibilizado pela Coopcent ABC. O veículo com motorista atende às duas cooperativas, com dias pré-fixados para cada. A relação dos locais de coleta apresenta-se no mapeamento da Figura 95.

A Cooperativa Reluz coleta em 21 locais considerados de grande geração de materiais recicláveis, enquanto que a Cooperativa Cooperluz coleta em 07 locais, sendo destes em 03 em comum com a cooperativa Reluz.

Os grandes geradores de materiais recicláveis neste caso referem-se a locais específicos, os quais possuindo potencial de geração de grandes volumes, segregam os recicláveis e destinam diretamente às cooperativas que fazem a coleta com seus veículos, sendo shoppings, centros comerciais, centros de ensino, unidades de saúde, entre outros.

Figura 95: Mapa dos grandes geradores de materiais recicláveis.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

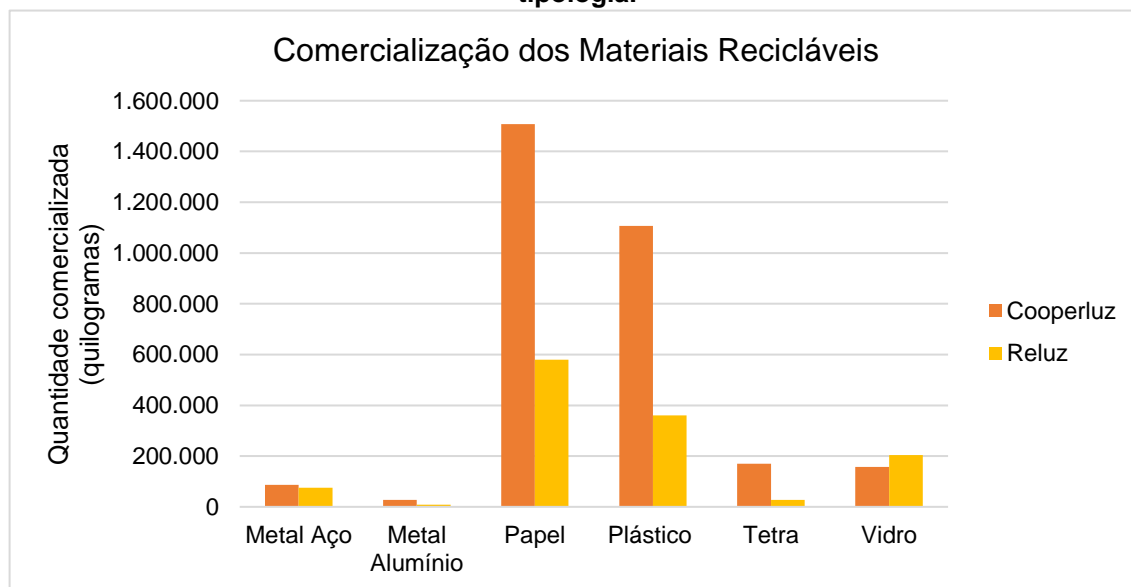
#### 4.4.3 Comercialização dos Materiais Recicláveis pelas Cooperativas

No que diz respeito as quantidades de materiais comercializados pelas cooperativas em 2022, a Cooperluz comercializou 3.057.070 quilogramas (3.057 toneladas) de materiais recicláveis, representando 70,89%, do total de resíduos desviados do aterro em contrapartida a Reluz comercializou 1.255.122 quilogramas (1.255 toneladas), representando 29,10%.

A venda dos materiais recicláveis ocorre conforme a cooperativa consegue cargas cheias para comercializar determinado material, por isso em alguns meses não foram identificadas vendas de materiais específicos.

Conforme os dados apresentados e visualizados no gráfico da Figura 96, os materiais mais reciclados, em ambas cooperativas, são o papel seguido do plástico. Os metais são os menos comercializados em termos quantitativos.

**Figura 96: Representação gráfica do total comercializado pelas cooperativas em 2022, por tipologia.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### 4.4.4 Catadores Informais

Entre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 está *“o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”* neste contexto, insere-se a atuação dos catadores de materiais recicláveis, que com os avanços legais no país deixaram de atuar junto aos lixões, para atuação junto à Cooperativas e/ou Associações de Catadores em Centrais de Triagem.

No entanto, apesar dos benefícios propostos pela Lei, muitos catadores ainda atuam na informalidade, realizando a coleta pelas ruas das cidades sem qualquer vínculo ou interesse em se organizar. Trata-se de uma problemática que vai além do aspecto de disponibilizar a infraestrutura do galpão de triagem, pois os fatores que levam aos catadores estarem na formalidade são múltiplos.

Como ocorre em São Bernardo do Campo, há a atuação dos catadores informais pelas ruas do município. Em geral, os catadores coletam os materiais de maior valor, como latinhas e papelão, e revendem para as reciclagens locais (depósitos), que atuam como atravessadores destes resíduos para a indústria de reciclagem.

O cadastro destes catadores autônomos/informais demonstrou que atuavam em 2022 no município de São Bernardo do Campo, 737 famílias coletoras de material reciclável (Ministério da Cidadania, Cadastro Único para programas sociais, Dezembro/2022). Evidencia-se que este é um número de potenciais catadores que poderiam estar atuando junto às centrais de triagem existentes, com melhores condições de trabalho e renda.

Segundo levantado, não é realizado pela Secretaria de Assistência Social nenhum projeto ou ações direcionadas especificamente para estes catadores. O que ocorre são benefícios sociais do governo federal, sendo que destas 737 famílias, 616 são beneficiárias do Programa Bolsa Família.



A seguir algumas imagens feitas na visita técnica que expõe a atuação de catadores autônomos e informalizados. Não há locais ou bairros de maior observação, ou seja, é algo pulverizado em todo o perímetro urbano.

Há ainda muitos depósitos, recicladores e atravessadores, que são receptores dos materiais principalmente dos catadores informais e tais locais, de alguma forma, fazem a coleta à parte do serviço público disponibilizado pelas ruas e comércio, desviando boa parte dos recicláveis sem que haja qualquer controle, fiscalização ao menos dos quantitativos processados.

Muitos dos estabelecimentos não são licenciados junto à Secretaria de Meio Ambiente – SMA, a qual relatou haver uma série de problemáticas quanto a esses locais desde a ocupação de locais irregulares e o depósito inadequado de resíduos que se desdobra em problemas de saúde pública adicionalmente. Não há, contudo, uma quantidade formal desses estabelecimentos informais que atuam no ramo de coleta seletiva, triagem e reciclagem.

**Figura 97: Exemplos de catadores informais atuando em São Bernardo do Campo.**



Fonte: Arquivo técnico AMPLA, 2023.



#### **4.4.5 Ecopontos**

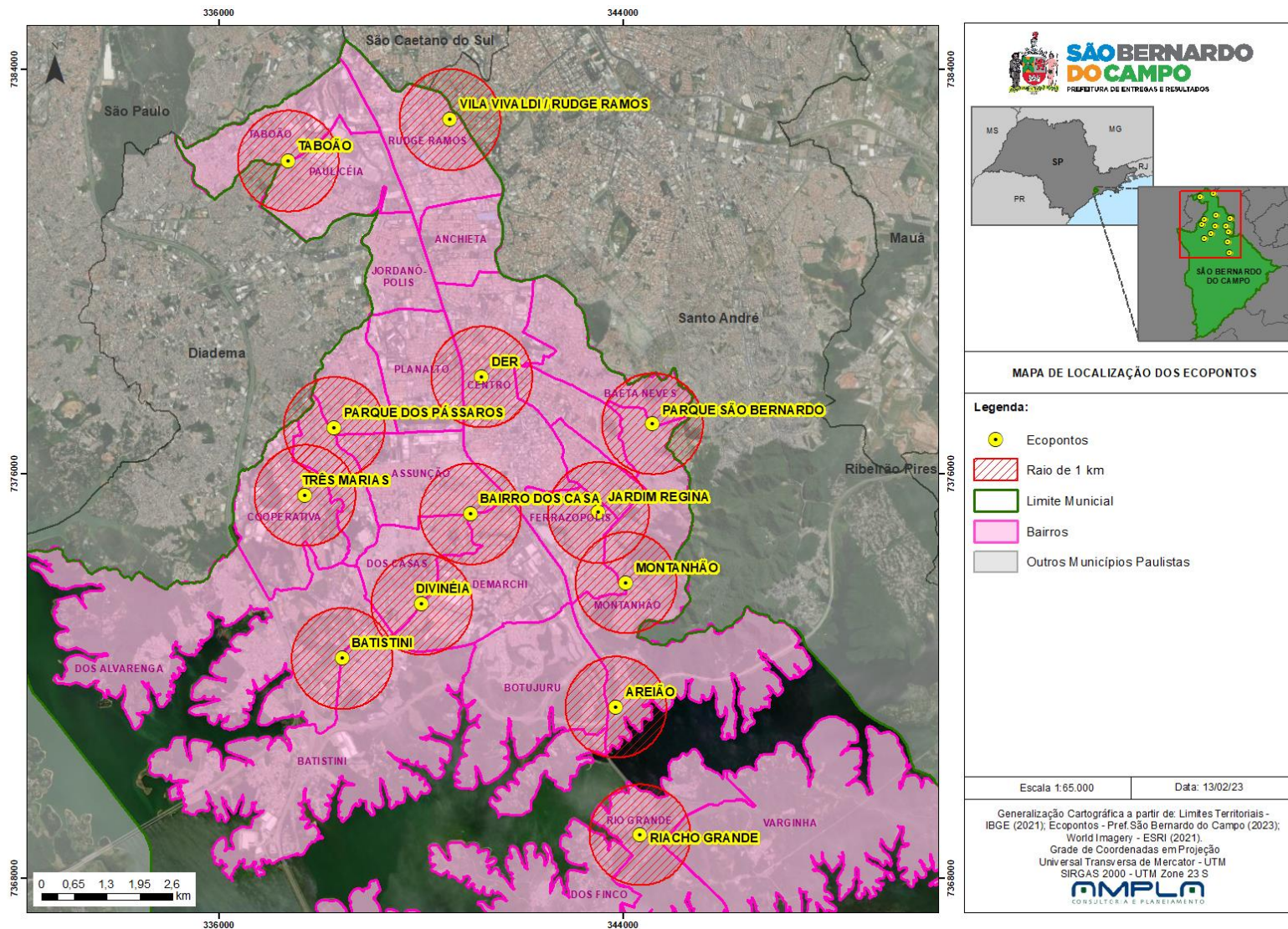
Os Ecopontos são unidades dispostas em locais estratégicos da cidade para o descarte voluntário de resíduos de construção civil, resíduos volumosos (operação bota-fora) e materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais). Estas unidades facilitam e aumentam as possibilidades de descarte adequado desses resíduos por parte dos munícipes.

O Consórcio São Bernardo Ambiental é responsável pela rotina operacional dos Ecopontos, pela mão de obra, equipamentos, manutenções necessárias e disposição final. De acordo com o Consórcio, cada Ecoponto possui 2 (dois) colaboradores.

Existem ao todo 13 (treze) Ecopontos distribuídos pelo território de São Bernardo do Campo, com horário de funcionamento das 8 às 16 horas. O mapeamento da Figura 98 mostra a localização dos mesmos em relação ao município.

Foi incluído ao mapeamento um raio de 1 km a partir dos Ecopontos a fim de avaliar a distribuição e abrangência dos mesmos na área urbana para trajetos a pé e via veículos, tendo em vista que se observou o habitual uso de transportes para destinação de resíduos, principalmente os volumosos.

Figura 98: Mapa de Localização dos Ecopontos.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Nota-se no mapeamento que poucos raios se sobrepõem e que a maioria atinge um ou mais bairros. Apenas os bairros Jordanópolis e Anchieta não são compreendidos pelo raio de abrangência dos Ecopontos.

Os Ecopontos recebem diferentes tipos de materiais, desde os recicláveis secos (por meio de PEV's de materiais seletivos e de vidro) e também outros como móveis inservíveis, colchões, entulhos, resíduos da construção civil – RCC, etc. A população pode dispor até 1m<sup>3</sup> de materiais nesses locais, sob a identificação de residência fixa no município.

Chegando às unidades que possuem acesso de veículos, os munícipes são orientados e auxiliados pelos funcionários a dispor os materiais nos locais adequados, seja nos PEV's seja nos contentores metálicos. A destinação dos materiais é feita por tipo predominante, cuja coleta é realizada pelas empresas do Consórcio São Bernardo Ambiental – SBA dependendo do tipo de material.

Os resíduos recicláveis secos são encaminhados às Cooperativas existentes no município (Cooperluz ou Reluz), coletados pelos caminhões de coleta seletiva quando de sua passagem no roteiro no Bairro em que se localizam os Ecopontos.

#### **4.4.6 Pontos Limpos**

Os Pontos Limpos são equipamentos de apoio à coleta instalados em locais estratégicos do município para o recebimento de resíduos domiciliares comuns, onde os caminhões de coleta não possuem acesso ou há difícil acesso, tais como em áreas de comunidades e locais nos quais as ruas são estreitas, por exemplo.

Os resíduos são encaminhados até os Pontos Limpos por meio das coletas realizadas por motocicletas equipadas com recipiente coletor (Figura 99) ou pela entrega voluntária da população.

**Figura 99: Motocicletas com Recipiente Coletor adaptado.**





Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Até o presente momento existem 5 (cinco) Pontos Limpos dispostos em São Bernardo do Campo, sendo a maioria deles inserido junto aos Ecopontos, com exceção do Ponto Limpo Batistini. Foi verificado que todos os pontos apresentam a mesma estrutura física de containers para depósito temporário dos resíduos coletados pelas motos, conforme as fotografias da Figura 100, A Figura 101 mostra o mapa de localização das estruturas.

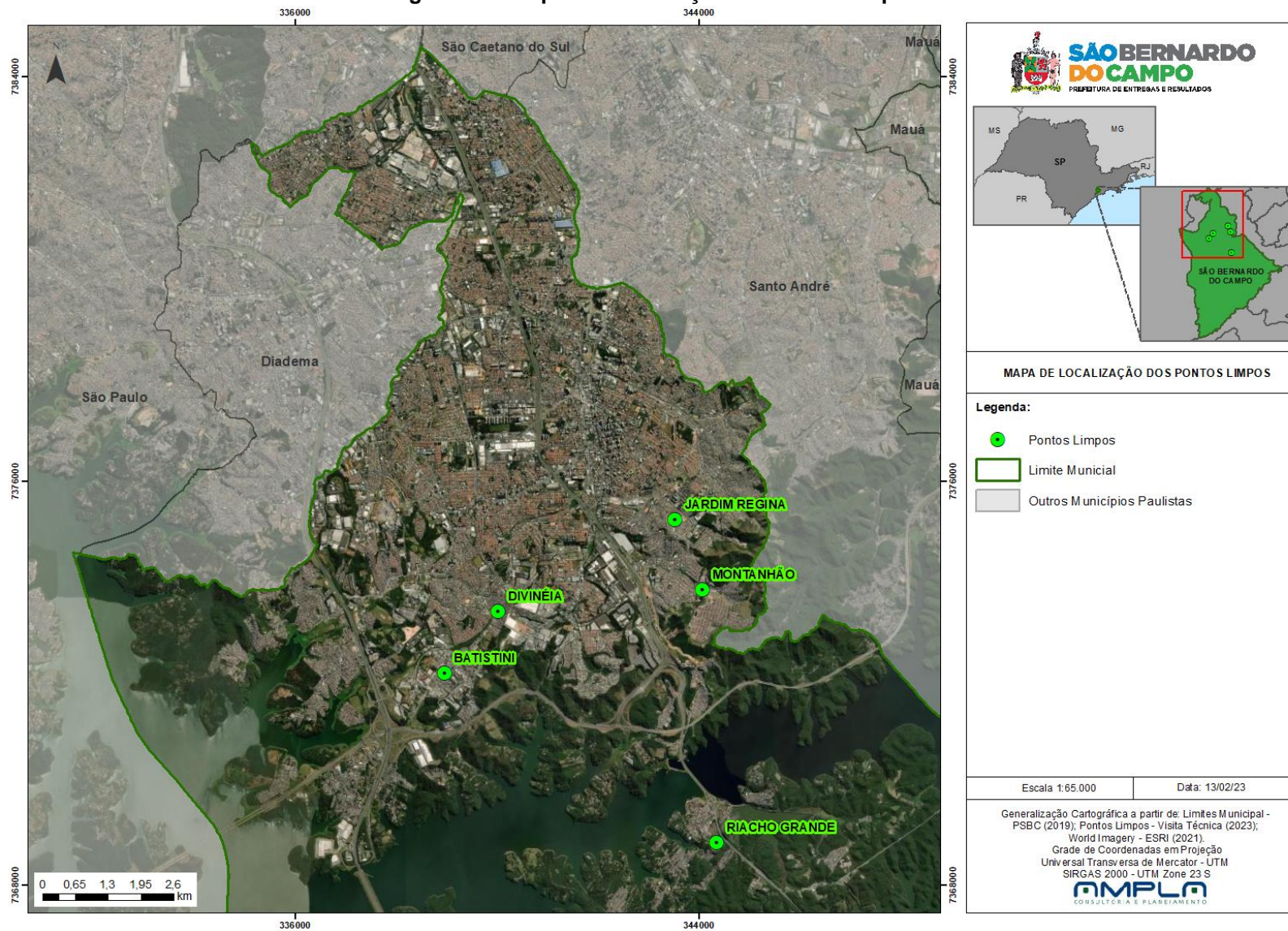
Figura 100: Estrutura dos Pontos Limpos.



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



Figura 101: Mapa de Localização de Pontos Limpos.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



#### 4.4.7 Pontos de Entrega Voluntária – PEVs

Em São Bernardo do Campo, conforme informado pelo Consórcio São Bernardo Ambiental, existem atualmente 325 Pontos de Entrega Voluntária – PEV's distribuídos em diferentes localidades, estrategicamente selecionadas: Ecopontos, escolas, igrejas, unidades de saúde, parques, entre outras.

Nessas unidades os munícipes podem depositar os seus materiais recicláveis diretamente em containers voltados à coleta seletiva, não havendo especificações de horário ou dia para o armazenamento, assim sendo um formato de coleta seletiva que está acessível à população 24 horas por dia em alguns pontos.

Dessa forma, os PEVs compreendem os seguintes containers:

- Containers de 1000 litros, os quais recebem: Papéis, papelões, jornais, revistas, cadernos e folhas soltas; Caixas e embalagens em geral (desmontadas), embalagens longa vida; Potes, sacolas, garrafas PET e outros plásticos; e Latinhas de alumínio, latas e outros metais (chapas);
- Containers de 240 ou 360 litros que recebem apenas vidros.

A Figura 102 mostra a exemplos da estrutura dos PEV's instalados no município. Há manutenção e lavagem periódica dos contentores realizados em caminhão específico pelo Consórcio São Bernardo Ambiental.

**Figura 102: PEV's de Materiais Recicláveis.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Os resíduos recicláveis são coletados pelo Consórcio São Bernardo Ambiental - SBA, seguindo roteiro pré-estabelecido e, posteriormente, encaminhados às cooperativas de reciclagem Cooperluz e Reluz. A coleta é realizada 1 vez, 2 vezes ou até 3 vezes por semana a depender da localização do PEV e o fluxo de pessoas e resíduos nessas localidades, cuja programação é realizada pelo Consórcio SBA em cada local. A coleta é a mesma seletiva (porta a porta) que passa nesses PEV's no roteiro quando da coleta no dia e horário previstos e faz a coleta dos materiais acondicionados.

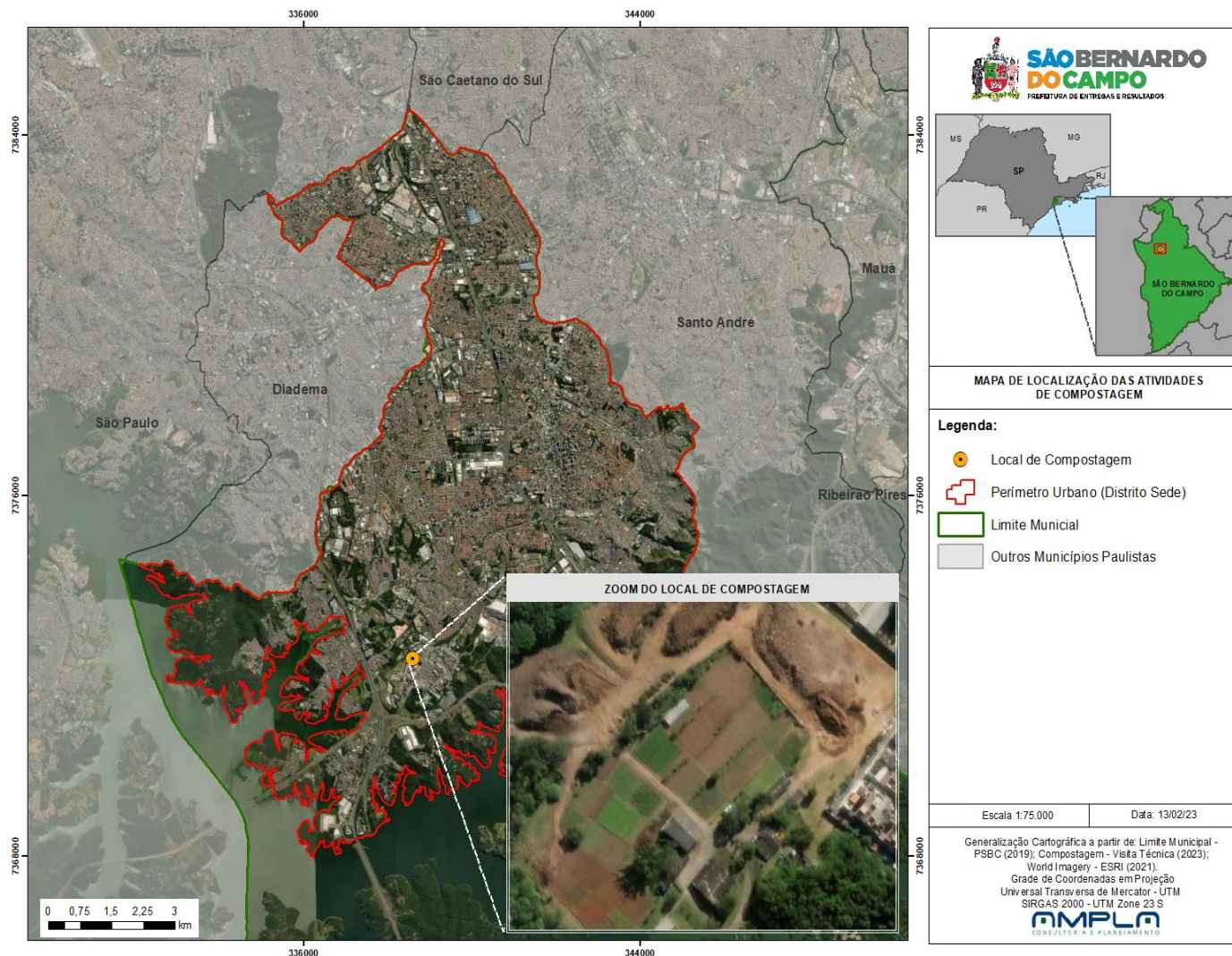
A coleta seletiva em PEV's ocorre a partir de caminhões compactadores de 12 m<sup>3</sup> ou de 19 m<sup>3</sup>. Ambos possuem regulagem específica do sistema hidráulico de compactação para que não haja perda da qualidade dos materiais (papéis, plástico e metais) e compartimento específico para a coleta de vidros, sem que haja compactação dos mesmos. As coletas compreendem equipes com 1 (um) motorista e 2 (dois) coletores).

#### **4.4.8 Unidade de Compostagem**

O município possui uma área utilizada para compostagem realizada com os resíduos da poda, onde também funciona uma horta comunitária e um projeto social. Este centro de reaproveitamento está localizado no bairro Batistini, conforme mapeamento apresentado na Figura 103, sendo a entrada da área pela Rua das Flores.

Nesse local, os galhos da poda passam por uma trituração e são dispostos em pilhas para sofrerem o processo natural de decomposição. Os resíduos ficam nos montes/leiras de 8 meses a 1 ano, após este período são encaminhados para o galpão onde são peneirados e armazenados para a venda ou doação.

Figura 103: Mapa de localização da área de compostagem dos resíduos da poda.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



A operação do pátio de compostagem é realizada pelo Consórcio São Bernardo Ambiental, que possui triturador para a atividade. A partir do momento em que os resíduos são encaminhados para o galpão, o processo é realizado pela Associação Santo Inácio- ASITE, que comercializa o composto. Também no local a ASITE possui uma horta que utiliza o composto gerado pela compostagem do processo de decomposição dos galhos.

O processo de compostagem é realizado apenas com os galhos da poda, os troncos são encaminhados para o Lara. No local são recebidas em média 20 cargas por dia de galhos e troncos, de acordo com relato dos operadores. A seguir apresentam-se imagens do local.

**Figura 104: Triturador de galhos e equipe SBA na operação.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 105: Resíduo da poda triturado.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



**Figura 106: Local de armazenamento dos troncos e galhos maiores.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 107: Vista da horta e ao fundo pilhas de composto.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 108: Horta do projeto da ASITE.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.



**Figura 109: Vista externa do galpão.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 110: Vista interna do galpão.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 111: Peneira.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 112: Composto sendo comercializado.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

#### **4.4.9 Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos – Central de Tratamento de Resíduos – LARA**

Os resíduos sólidos que não tiveram capacidade de desvio, reciclagem ou tratamento são encaminhados à Central de Tratamento de Resíduos do Grupo Lara, localizado a cerca de 12,3 km do centro do município, na Avenida Guaraciaba, 430 - Sertãozinho, Mauá/SP.

O aterro sanitário Lara encontra-se apto para receber resíduos de Classe II A – Não inertes, sob licença de operação nº 16011776. Além de São Bernardo do Campo, o aterro atende mais 6 (seis) municípios paulistas: Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires, Praia Grande, São Caetano e Itanhaém; bem como estabelecimentos privados, os quais correspondem de 15 a 20% do total recebido. De acordo com o Grupo Lara, ao todo, são encaminhados ao aterro cerca de 3.500 toneladas de resíduos por dia. A Figura 113 mostra o local onde ocorrem as pesagens dos caminhões, por meio de balança.

**Figura 113: Balança do Aterro Sanitário LARA.**

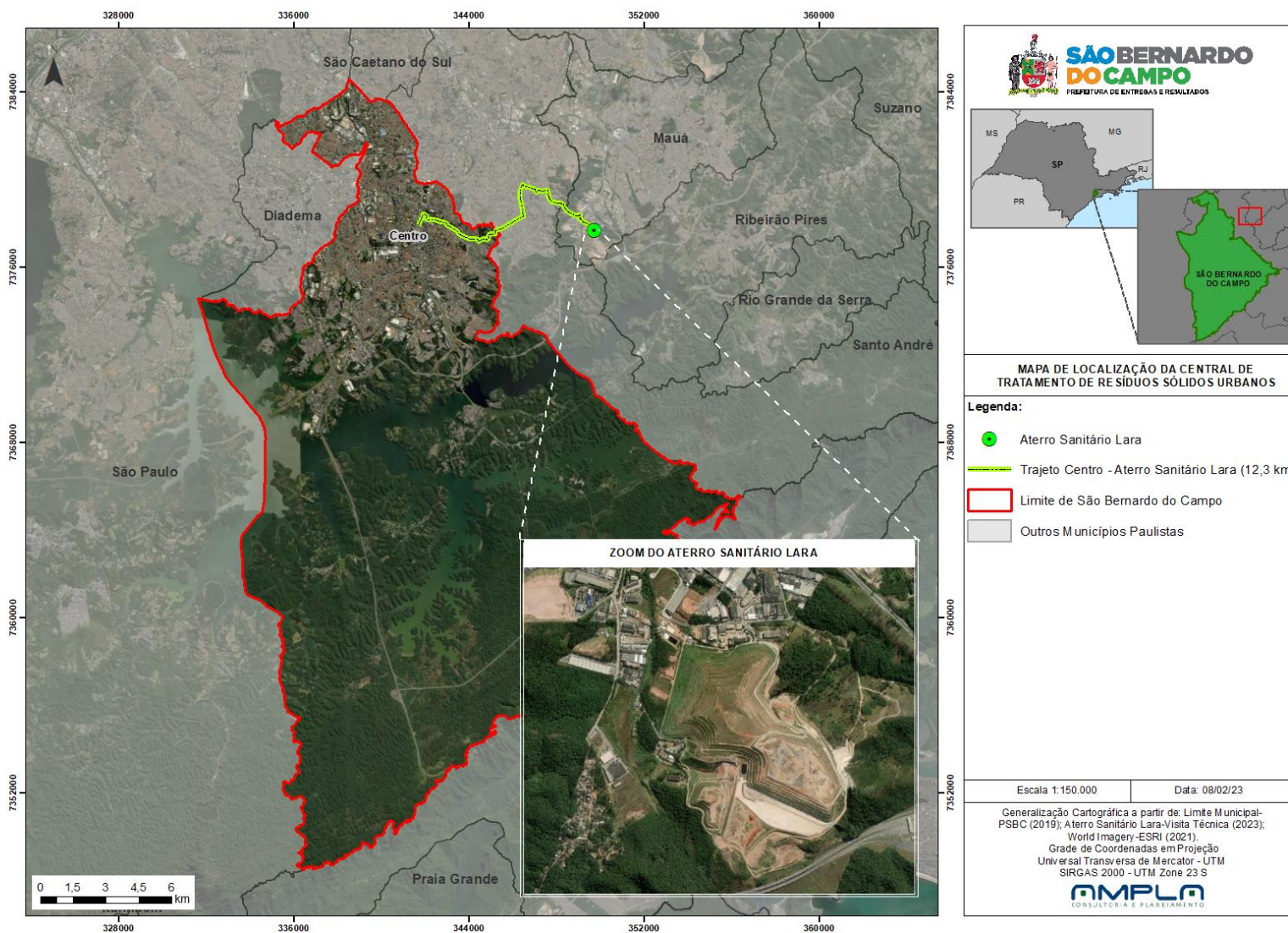


**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

O mapeamento da Figura 114 apresenta a localização do aterro sanitário da Lara em relação ao município de São Bernardo do Campo.



Figura 114: Mapa de Localização da Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



A Figura 115 mostra fotografias das frentes operacionais do aterro obtidas durante visita técnica, em janeiro de 2023.

**Figura 115: Células do Aterro Sanitário Lara.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

O aterro conta com impermeabilização do solo e redes de drenagem para coleta dos líquidos percolados, impedindo a contaminação das águas subterrâneas por lixiviados. Estes líquidos, após coletados, são encaminhados à Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, que promove a destinação final em rio, após tratamento. O fluxograma das etapas de tratamento do chorume pela ETE existente no aterro sanitário é apresentado a seguir, cedido pelo Grupo.



**Figura 117: Sistema de aproveitamento do Biogás e geração de energia elétrica.**



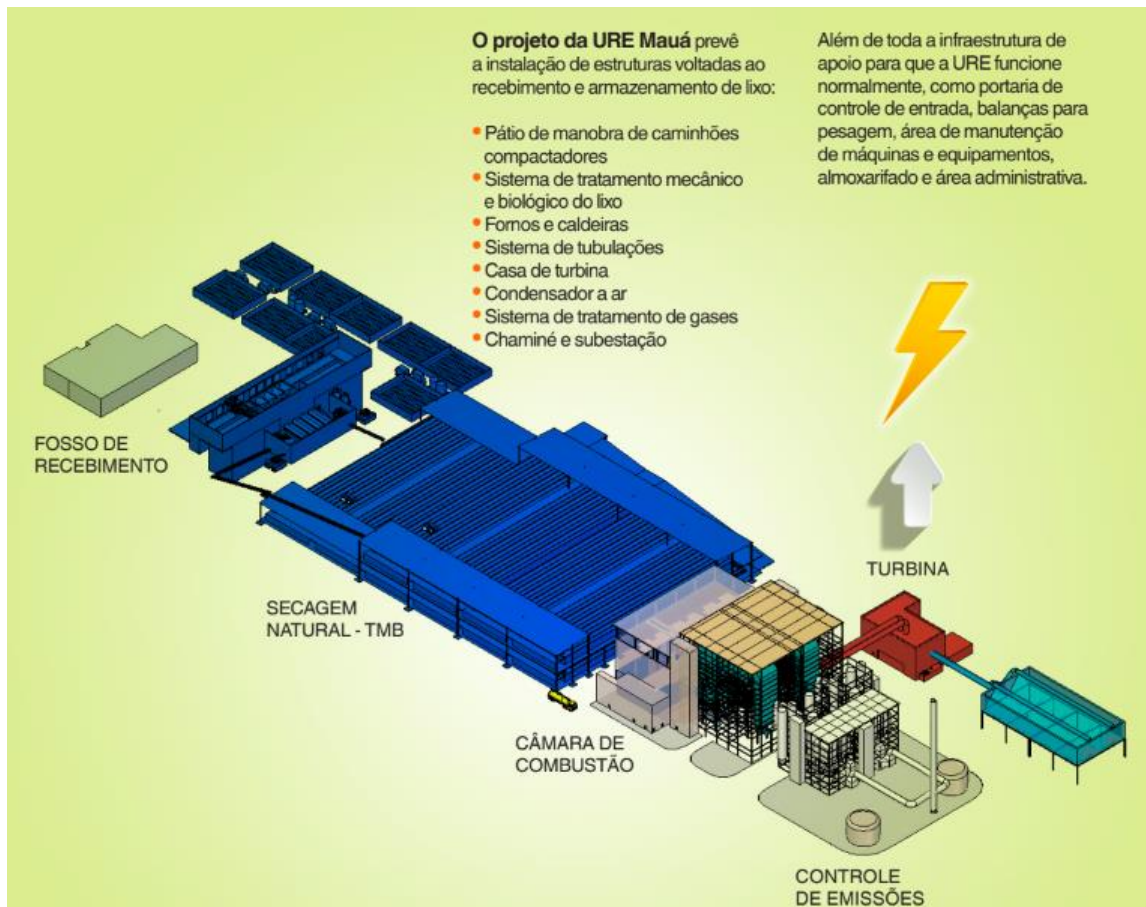
**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

Atualmente, o Grupo Lara possui projeto para ampliação do aterro, o qual aumentará para mais 15 anos a vida útil da estrutura.

Há a previsão no local do Aterro Lara de instalação uma Usina de Recuperação Energética (URE), a qual desviará os resíduos sólidos recebidos, promovendo o reaproveitamento energético. O projeto prevê o desvio para geração de energia de cerca de 3.000 toneladas de resíduos por dia em área operacional de cerca de 90 mil m<sup>2</sup>. De acordo com o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA da unidade, estima-se uma redução de 80% no volume de resíduos encaminhados ao aterro.

A URE já possui licença ambiental prévia – LP emitida pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo nº 2788/2021, Processo nº 00224/2019, com validade de 05 anos. A URE tem em projeto potência nominal prevista de 77 MW e está na fase de detalhamento dos projetos para fins de obtenção de LI – Licença ambiental de instalação. A seguir um croqui esquemático das etapas previstas para a URE.

**Figura 118: Esquema do Projeto da URE prevista na área do Aterro Lara.**



Fonte: Retirado de material cedido pelo Grupo LARA, 2023.

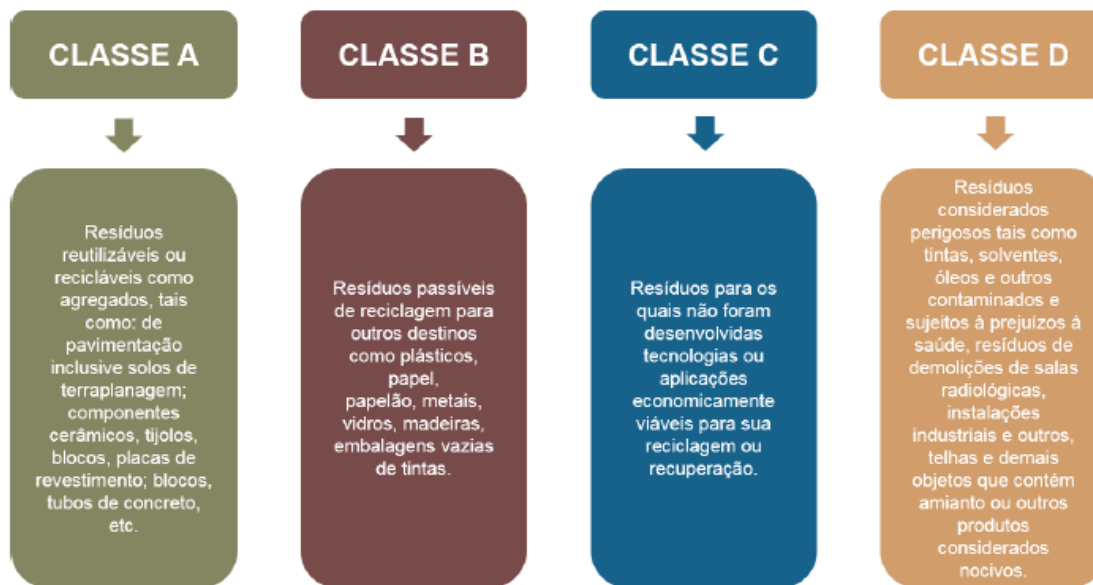
#### 4.5 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Os resíduos sólidos da construção civil – RCC são aqueles gerados nas construções reformas, reparos, e demolições de obras da construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos em obras civis, conforme Art. 3º da Lei Federal nº 12.305/2010.

A Resolução do CONAMA nº 307/2002 é a diretriz técnica que estabelece as diretrizes, critérios, procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, definindo sua classificação e os principais destinos que devem ser empregados aos materiais por tipo. Nesta normativa, as principais classes são conforme a Figura 119:



**Figura 119: Classes de RCC segundo Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações.**



**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA baseado na Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações.**

Conforme estabelece a Lei Federal nº 12.305/2010 (PNRS) a responsabilidade sobre o manejo de resíduos da construção civil – RCC é do gerador, exceto nos casos previstos em legislação local específica. Pela PNRS os geradores de RCC estão ainda sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, conforme Art. 20.

O município de São Bernardo do Campo, como qualquer grande cidade brasileira, possui uma geração expressiva de Resíduos categorizados como da construção civil (RCC). A Administração municipal como geradora desse tipo de material, tocante às obras públicas e reformas, etc., faz a destinação através das empresas contratadas para as atividades, prevendo nos processos licitatórios e projetos o manejo destes.

Importante salientar que a Res. CONAMA 307/2002 em suas alterações dispõe que os resíduos sólidos da construção civil – RCC não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos de água, lotes vagos e em outras áreas protegidas por lei.

A população em geral tem a opção de destinar pequenos volumes nas unidades dos Ecopontos Municipais o equivalente a 1 m<sup>3</sup> ou 10 sacos de 100 l por obra/endereço.



Os funcionários alocados nos Ecopontos fazem a orientação e o recebimento dos materiais conforme esta diretriz. Os serviços de coleta nas operações de limpeza urbana do “Bota-fora” não coletam resíduos da construção civil, mesmo em pequenos volumes.

No entanto maiores volumes precisam ser coletados e destinados por empresas especializadas quanto ao manejo de resíduos da construção civil – RCC, as quais devem ser devidamente licenciadas localmente para fins dos serviços de coleta e transporte e, conseqüentemente terem um destino adequado aos materiais.

Neste tocante, há no município o Programa “Obra Limpa” executado não apenas em São Bernardo do Campo, mas nos demais municípios da Grande ABC Paulista, cujo principal objetivo é mitigar e combater o descarte irregular de RCC.

O Programa cede às empresas uma identificação visual de caminhões e caçambas, demonstrando que a empresa está regular para prestar os serviços nos municípios. Além disso, a identificação auxilia nos serviços de fiscalização por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SMA.

Para fazer parte do Programa e, conseqüentemente estar regular para prestar os serviços, as empresas caçambeiras, coletores, transportadores e destinadores de RCC devem proceder com o devido licenciamento ambiental local (junto a própria SMA, caso tenham sede no município). O licenciamento ambiental de empresas que vão exercer suas atividades em São Bernardo do Campo, devem ser licenciadas no município.

O Programa Obra Limpa e, conseqüentemente as empresas devidamente licenciadas são obrigadas a emitir manifestos de coleta, transporte e destinação dos materiais dentro do Sistema Estadual online de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - SIGOR fornecido pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.

O SIGOR é uma ferramenta estadual, portanto integrada que permite aos órgãos fiscalizadores fazerem o monitoramento dos resíduos gerados até a sua destinação

final. Vale para todos os tipos de resíduos sólidos, mas também os RCC dentro de um Módulo específico. Importante citar que a ferramenta coíbe a atuação de empresas clandestinas e também combate a destinação irregular.

A SMA – Secretaria de Meio Ambiente possui competência para o licenciamento ambiental dos serviços de coleta e transporte de resíduos não perigosos, entre eles os RCC. Assim, todas as empresas com sede no município devem proceder com tal processo administrativo.

#### 4.6 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSS

Os Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, por definição, são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimentos geradores que, por suas características, necessitam de processos diferenciados no manejo. São considerados resíduos perigosos (Classe I) por suas características escarificantes, contaminantes, infecciosos e outras propriedades dependendo do tipo de material gerado, segundo as diretrizes da NBR 10.004 (ABNT, 2004).

Na esfera federal a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, através da Resolução RCD ANVISA nº 222, de 28 de março de 2018, a qual “*Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS e dá outras providências*”, apresenta as principais classes de RSS, Figura 120.

Figura 120: Exemplificação das Classes de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS.



Fonte: Elaborado por Ampla Consultoria, 2023 a partir da RDC Anvisa nº 222/2018.

A segregação dos resíduos infectantes químicos e perfurocortantes deverá ser feita no local de origem. A separação do resíduo em categorias tem como objetivo constante racionalizar os recursos, permitindo tratamento específico e de acordo com as condições de cada categoria; impedir a contaminação dos resíduos por resíduos de outros grupos e intensificar as medidas de segurança.

Os resíduos devem ser separados na origem, pois não se admite separação posterior. A separação dos resíduos será efetuada pelos estabelecimentos que os geraram, no momento e no local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas de sua espécie, estado físico e sua classificação.

#### 4.6.1 Coleta e Transporte

Conforme já mencionado o município de São Bernardo do Campo possui contrato de terceirização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final de Resíduos de Saúde – RSS- dos Grupos “A”, “B” e “E”, e Carcaças de Animais

(Pequeno, Médio e Grande Porte) para os resíduos gerados nas unidades municipais e nas unidades particulares cadastradas na Prefeitura.

Os serviços são executados pelo Consórcio RSS São Bernardo do Campo, formado pelas empresas Boa Hora Central de Tratamento de Resíduos Ltda (empresa líder) e Silcon Ambiental Ltda, conforme Concorrência 10.004/2021, Termo de Contrato de Prestação de Serviço SA.201.1 Nº29/2021.

A coleta dos particulares cadastrados junto à Prefeitura é realizada mediante pagamento de Taxa específica prevista em Lei, a qual será abordada no item de caracterização financeira do diagnóstico. O contrato estabelece como valor global anual o montante de R\$ 14.661.600,00 reais, atualizados por termo aditivo no valor de R\$ 20.068.655,04 a serem pagos ao Consórcio pela Prefeitura. Os geradores pagam pelos serviços à Prefeitura.

A coleta e remoção dos RSS é realizada no abrigo de armazenamento externo de cada gerador, ou quando não é possível, é realizada internamente na unidade Figura 121 e Figura 122. Para controle é realizada a aferição no local do peso individualizado de cada volume coletado, em balança aferida pelo INMETRO, com registro eletrônico das informações a fim de se garantir a precisão do sistema de controle dos resíduos gerados no município, bem como para amparar fiscalização dos serviços.

**Figura 121: Exemplo de Abrigo externo de RSS – Hospital Pronto Socorro Central.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**



**Figura 122: Caminhão de coleta de RSS da empresa Boa Hora – Vista Lateral.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 123: Coleta de RSS sendo realizada pela empresa Boa Hora.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 124: Coleta de RSS sendo realizada pela empresa Boa Hora – Clínicas de Dentistas.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

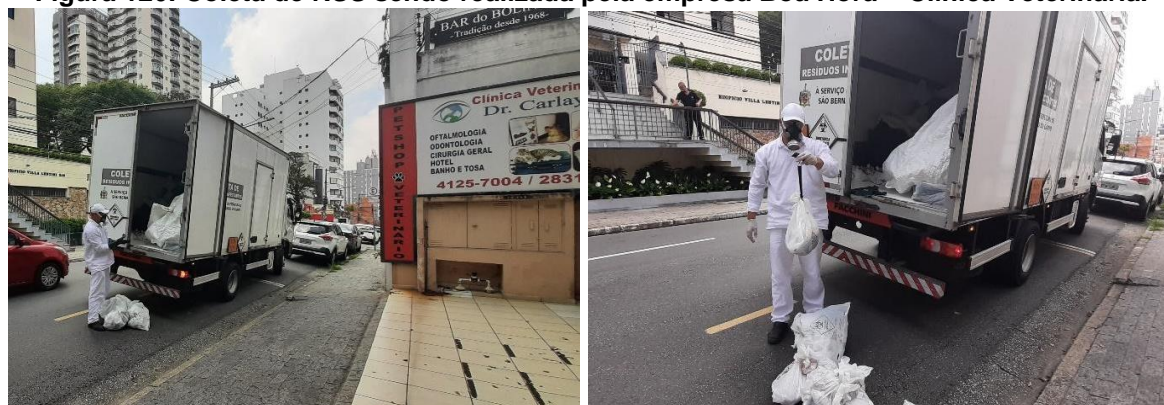


Figura 125: Coleta de RSS sendo realizada pela empresa Boa Hora – Hospital Anchieta.



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Figura 126: Coleta de RSS sendo realizada pela empresa Boa Hora – Clínica Veterinária.



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Figura 127: Coleta de RSS sendo realizada pela empresa Silcon – Clínica Veterinária.



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

A coleta ocorre conforme roteiro específico, com frequência variando de 01 (uma) a 03 (três) vezes por semana, ou conforme a demanda de geração do estabelecimento.

A empresa preenche uma ficha de coleta com informações diárias, contendo o gerador, local de coleta, horário e pesagem.

#### 4.6.2 Veículos e Equipamentos Utilizados

De acordo com informações do Contrato de Prestação de Serviço SA.201.1 N°29/2021 o consórcio deve disponibilizar 06 (seis) caminhões para a coleta e 1 (um) caminhão Munck para coleta de carcaças de animais.

Os veículos disponibilizados pelo Consórcio RSS são: 3 (três) caminhões efetivos e 2 (dois) reservas. Os veículos apresentam-se de acordo com as características necessárias para a atividade como ano de fabricação, capacidade e com identificação visual, Figura 128.

Os serviços de coleta e transporte dos RSS municipais é realizado por equipe composta por 01 motorista e 02 ajudantes. O veículo destinado à coleta dos RSS é provido de carroceria especial, fechada, revestida com material liso, impermeável, estanque, com capacidade volumétrica para atender a demanda.

**Figura 128: Furgão Fiat para a coleta dos RSS – empresa Boa Hora.**



Fonte: Imagens cedidas pela Boa Hora, 2023.



**Figura 129: Caminhão para a coleta dos RSS – empresa Boa Hora.**



Fonte: Imagens cedidas pela Boa Hora, 2023.

**Figura 130: Caminhão para a coleta dos RSS – empresa Silcon.**



Fonte: Imagens cedidas pela Silcon, 2023.

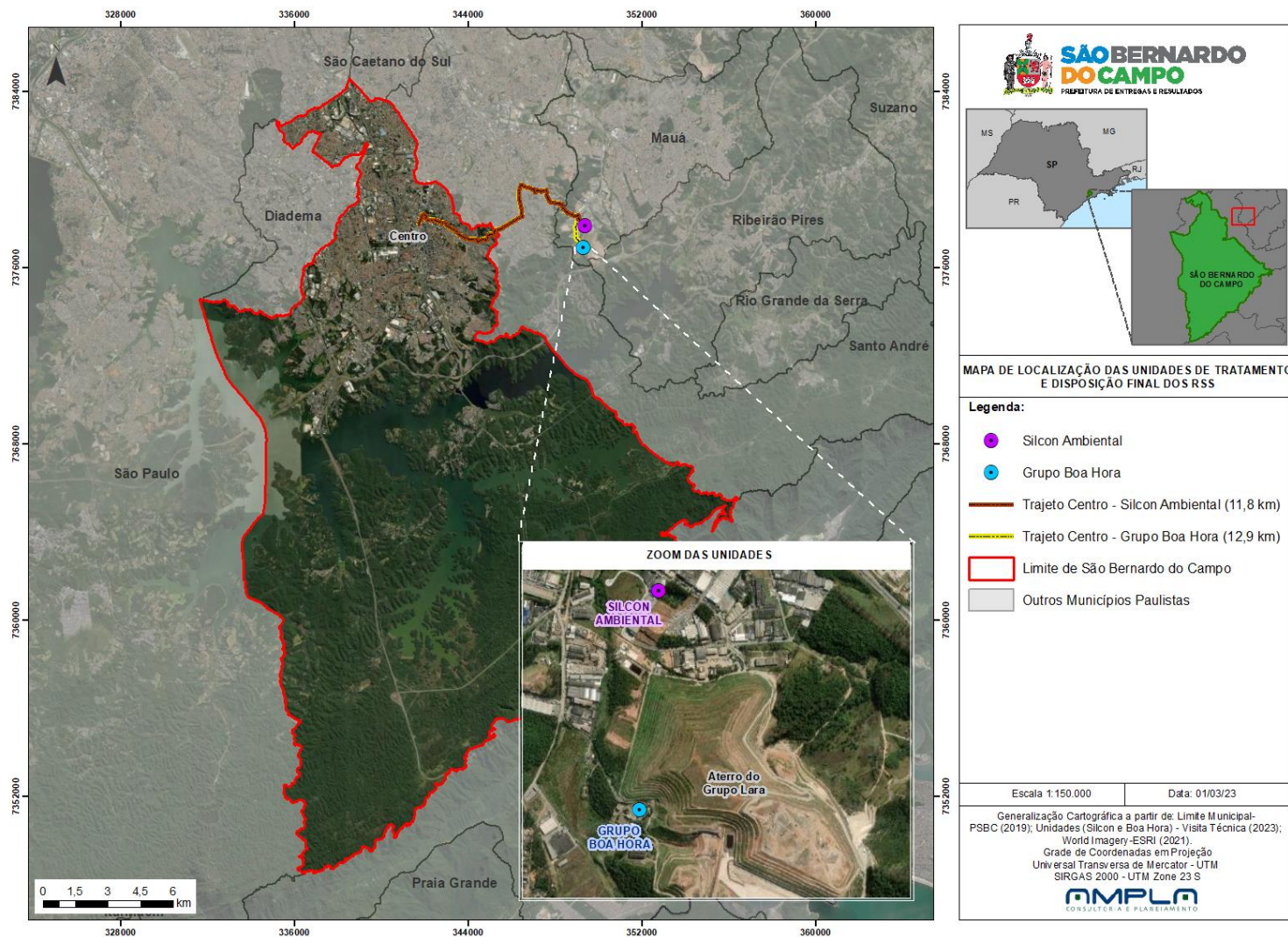
#### 4.6.3 Tratamento dos RSS

Os resíduos dos serviços de saúde coletados pela Prefeitura são encaminhados para centrais de tratamento de resíduos das empresas Boa Hora Tratamento de Resíduos Ltda. e Silcon Ambiental Ltda, situadas no município de Mauá.

Ambas possuem licenciamento ambiental da unidade operacional sendo, respectivamente, as licenças ambientais de Operação - LO N° 16011854, com validade até janeiro de 2025 e - LO N° 16011167, com validade até março de 2026, respectivamente.

A Unidade de Tratamento da Boa Hora localiza-se na Rua Daniel Pedro Peralta, 925 e a Silcon Ambiental Ltda situa-se na Rua Ruzzi, 440 Bairro Sertãozinho, ambas no município de Mauá, conforme mapeamento apresentado na Figura 131.

Figura 131: Localização das Unidades de Tratamento de RSS que recebem os resíduos coletados pelo Consórcio RSS São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



Para o presente diagnóstico foi realizada visita técnica em janeiro de 2023 por técnicos da empresa Ampla e da Prefeitura de São Bernardo do Campo nas Unidades de Tratamento que recebem os RSS do contrato municipal. À título de conhecimento apresenta-se na Figura 131 imagens gerais da unidade da empresa Boa Hora.

Na Unidade da empresa Boa Hora os RSS coletados vão direto para o incinerador, onde ocorre o processo de tratamento. As cinzas geradas são encaminhadas para o aterro industrial localizado na mesma área. Para controle operacional, além da pesagem nos geradores, os caminhões também são pesados ao chegar na unidade de tratamento, Figura 132.

**Figura 132: Imagem da balança rodoviária da empresa Boa hora.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

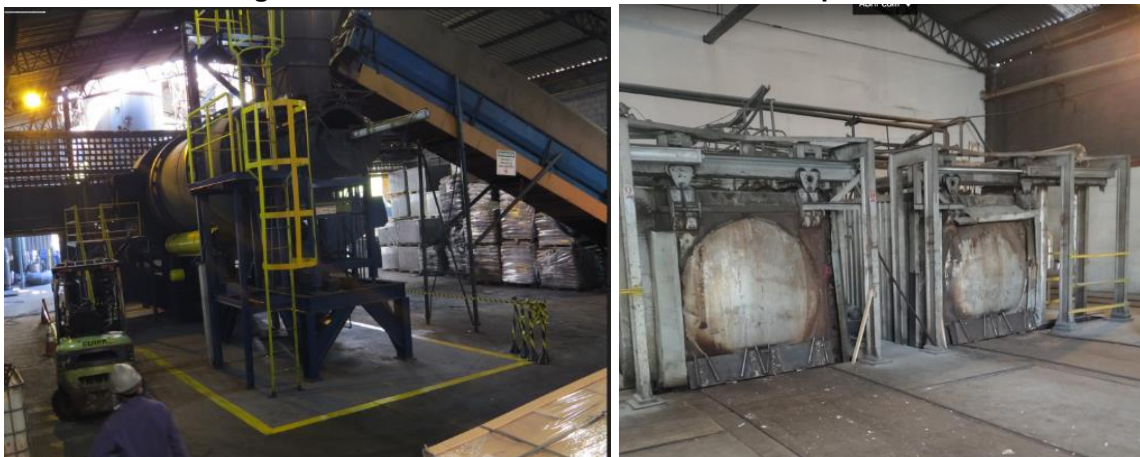
**Figura 133: Local onde ficam os incineradores para tratamento térmico dos RSS – Empresa Boa Hora.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Na unidade de tratamento da empresa Silcon, o processo ocorre através de autoclave para os resíduos infectantes e incineração para medicamentos vencidos. Na Figura 134 apresenta-se imagem dos equipamentos da unidade de tratamento.

**Figura 134: Local de tratamento dos RSS – Empresa Silcon.**



**Fonte: Imagens Cedidas pela Silcon, 2023.**

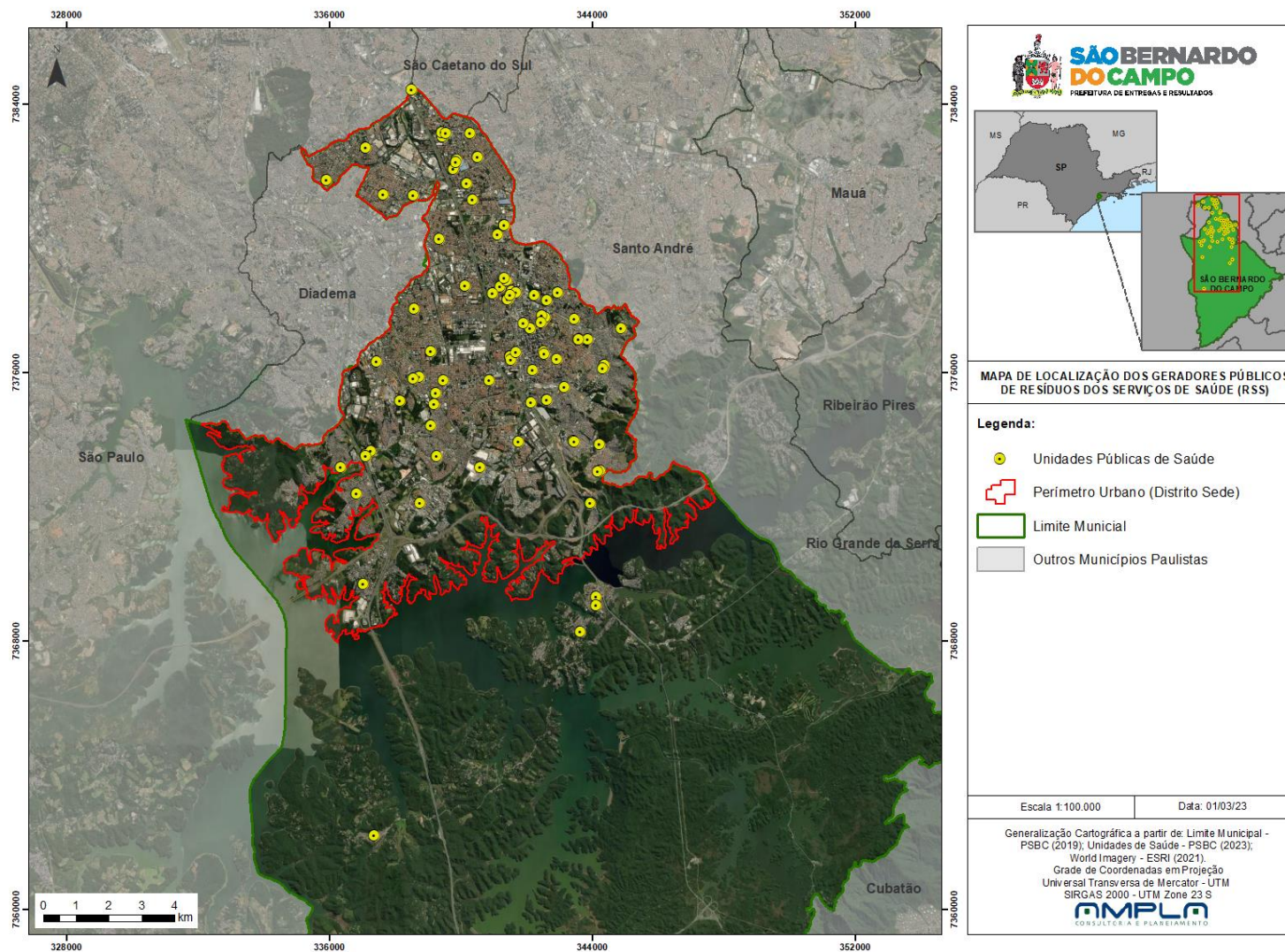
#### **4.6.4 Geradores de RSS**

O município é um potencial gerador de resíduos de serviços de saúde – RSS uma vez que as unidades municipais de atenção à saúde geram diariamente estes tipos de resíduos em suas atividades de atenção básica à saúde e tratamento hospitalar.

Os resíduos dos serviços de saúde municipais são os gerados nas Unidades Básicas de Saúde – UBS`s, nas Unidades de Pronto Atendimento - UPA`s, nos Centros de Atenção Psicossocial – CAP`s, em Residências Terapêuticas, no Departamento de Proteção à Saúde e Vigilâncias, em Hospitais públicos, em Unidades Administrativas e Centro de Especialidades, totalizando 91 estabelecimentos, conforme Quadro 69 e Figura 135, cuja responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos é do poder público municipal.



Figura 135: Localização das Unidades de Saúde Municipais.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

**Quadro 69: Unidades Públicas Municipais de Saúde – Geradores de RSS.**

| <b>Relação de Unidades da Secretaria da Saúde em funcionamento</b> |   |
|--|---|
| <b>UNIDADE</b>   | <b>Endereço</b>   |
| <b>Unidades Básicas de Saúde - UBS</b>                             |   |
| UBS Alvarenga  | Estrada dos Alvarengas, 1.199                             |
| UBS Alves Dias   | Rua Alexandre Bonício, 133                                |
| UBS Baeta Neves  | Rua Giacinto Tognato, 1100                                |
| UBS Batistini  | Rua Manuel Carneiro, 120                                  |
| UBS Demarchi   | Rua Albino Demarchi, 131                                  |
| UBS Ferrazópolis   | Rua Fernando Ferrari, 449                                 |
| UBS Jardim Farina  | Rua Maria Josefa Mendes, 15                               |
| UBS Jardim Ipe   | Rua Lago da Mangueira, 329                                |
| UBS Jardim Leblon  | Rua Abramo Luchesi, 5                                     |
| UBS Jardim Nazareth  | Rua João XXIII, 380                                       |
| UBS Jardim Represa   | Rua Irati, 10   |
| UBS Jardim Das Orquídeas   | Estrada Poney Clube, 1400                                 |
| UBS Jardim Silvina   | Rua Marques Barbacena, 85                                 |
| UBS Jordanópolis   | Rua Osvaldo Cruz, 120                                     |
| UBS Parque Selecta   | Rua Osvaldo Stuch, S/N                                    |
| UBS Paulicéia  | Rua Miragaia, 834   |
| UBS Planalto   | Rua Oragnof, 480 CEP 09890-400                            |
| UBS Parque São Bernardo  | Rua dos Vianas, 3.570                                     |
| UBS Primo Finco  | Rua Fortunato B. Finco, 151                               |
| UBS Riacho Grande  | Rua Santa Maria, 20                                       |
| UBS Rudge Ramos  | Rua Angela Tomé, 246                                      |
| UBS Santa Cruz   | Rua Hugo Vieira Pinto, 423                                |
| UBS Santa Terezinha  | Rua 2 de Outubro, 172                                     |
| UBS Taboão   | Av. do Taboão, 4.311                                      |
| UBS Vila Dayse   | Rua Vicente de Carvalho, 255                              |
| UBS Vila Euclides  | Rua Anunciata Gobbi, 165                                  |
| UBS Vila Marchi  | Rua Nestor Moreira, 480                                   |
| UBS Caminho Do Mar   | Rua Aura, 79  |
| UBS Vila Rosa  | Rua Rosa Aizemberg, 569                                   |
| UBS Vila São Pedro   | Rua da Comunidade, 100                                    |
| UBS Vila União   | Rua dos Industriários, 17                                 |
| UBS Montanhão  | Estrada do Montanhão, 413                                 |
| UBS Areião   | Passagem Ayrton Senna, 55 - Bairro Montanhão              |
| Consultório Na Rua   | Rua Princesa Maria Amélia, 395                            |
| <b>Unidades de Pronto Atendimento - UPA's</b>                      |   |
| Alves Dias/Assunção  | Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 4220 - Alves Dias |
| Baeta Neves  | Rua dos Vianas , 935 - Baeta Neves                        |
| Demarchi/Batistini   | Rua Valdomiro Luiz, 303 - Demachi                         |
| Paulicéia/Taboão   | Rua Pedro de Toledo, 370 - Paulicéia                      |

|  |  |
|--|--|
| Riacho Grande  | Rua Marcilio Conrado, 333 - Riacho Grande                          |
| Rudge Ramos  | Rua Angela Tomé, 256 - Rudge Ramos                                 |
| Vila São Pedro   | Av. Dom Pedro de Alcântara, 273 - Vila São Pedro                   |
| Jardim Silvina   | Av. Dr. José Fornari, 509 - Ferrazópolis                           |
| União/Alvarenga  | Estrada dos Alvarengas, 5779 - Alvarenga                           |
| PA TABOÃO  | Av. do Taboão, 4.311   |
| <b>CAPS</b>  |  |
| CAPS Centro adulto, Pronto Atendimento em Saúde Mental, CAPS AD Adulto | Rua Pedro Jacobucci, 470 - Centro                                  |
| CAPS III Farina  | Avenida Wallace Simonsen, 1900                                     |
| CAPS AD III Alvarenga  | Estrada da Cooperativa, 209  |
| CAPS SILVINA   | Rua Professora Adélia Alves Martins, 595 - rua Osvaldo Stuchi, 390 |
| CAPS RUDGE   | Rua Sacramento, 191  |
| CAPS Infantil - Cidade dos Direitos da Criança                         | Rua Francisco Vicentiner, 800                                      |
| CAPS III Alvarenga   | Estrada dos Alvarengas, 5809                                       |
| <b>Residências Terapêuticas</b>  |  |
| Nutrarte/geração de Renda  | Rua Orestes Romano, 247 - Vila Artuélia                            |
| UAT Adulto Álcool e Outras Drogas                                      | Rua Mediterrâneo, 134  |
| Residência Feminina I Casa das Violetas                                | Rua Coral, 314   |
| Residência Terapêutica Casa Alegria                                    | Rua Duque D'Ambruzzo, 128  |
| Residência Terapêutica Casa Vida                                       | Rua Adriano Monteiro da Silva, 26                                  |
| Residência Masculina I Casa de Artemio Minski                          | Rua Armando Sales de Oliveira, 113                                 |
| Residência Masculina II Casa da Família                                | Rua Imperador Dom Pedro II, 800                                    |
| Residência Masculina III Casa dos Amigos                               | Rua Imperador Dom Pedro II, 616                                    |
| Residência Masculina IV Casa da Esperança                              | Rua Guadalajara, 69  |
| Residência Feminina II Casa das Estrelas                               | Rua Dr. Fausto Ribeiro de Carvalho, 319                            |
| <b>Departamento de Proteção à Saúde e Vigilâncias Epidemiológicas</b>  |  |
| CEREST   | Rua Pietro Franchine, 47 - Centro                                  |
| IML  | Rua Fioravante Demarchi, 38  |
| SVO  | Rua Sta. Adelaide, 120 - Vila Euclides                             |
| Vigilância Sanitária   | Rua Pietro Franchine, 47   |
| Vigilância Epidemiológica  | Rua Pietro Franchine, 47 - Centro                                  |
| Laboratório de Saúde Pública   | Avenida do Taboão, 4281  |
| Zoonoses   | Av. Dr. Rudge Ramos, 1740 - Rudge Ramos                            |
| <b>Hospitais Públicos</b>  |  |
| C.A.I.S.M. Hilda Oneda Vertematti                                      | Rua Brasil, 350 - Rudge Ramos                                      |
| HMU  | Rua Bispo Cesar D'Acorso Filho, 161 - Rudge Ramos                  |
| Hospital Anchieta  | Rua Silva Jardim, 470 - Centro                                     |
| Hospital de Clínicas   | Estrada dos Alvarengas, 1001                                       |



|  |   |
|--|---|
| Hospital de Urgência                                   | RUA JOAQUIM NABUCO,380                                      |
| <b>Unidades administrativas</b>                        |   |
| Arquivo Central Secretária De Saúde                    | Av. Senador Vergueiro, 1751                                 |
| SAME PS CENTRAL  | Av. Senador Vergueiro, 1751/rua Austrália,88                |
| SAJ- Serviço De Ações Judiciais/Fraldas                | AVENIDA REDENÇÃO, 271                                       |
| Prédio I - GSS Sede Nova                               | Rua João Pessoa, 59   |
| SAMU (Base Neu/Transporte)                             | Praça Oscar Arthur Wunderlick, S/Nº/ rua Joaquim Nabuco, 89 |
| SAMU (Base 192- CIM)                                   | Av. Redenção, 100   |
| Serviço de Transporte                                  | Av. Caminho do Mar, 2795                                    |
| Serviço de Manutenção                                  | Rua João Pessoa, 59   |
| Seção de Patrimônio                                    | Av. Senador Vergueiro, 1751                                 |
| FME Farmácia de Medicamento Especializado - Poupatempo | Rua Nicolau Filizola, 100                                   |
| Prédio II - Serviço de Ouvidoria e Isenção tarifária   | Rua Santa Filomena, 802                                     |
| Almoxarifado de Medicamentos                           | Av. Senador Vergueiro, 1751                                 |
| <b>Centro de Especialidades</b>                        |   |
| Policlínica centro                                     | Av. Armando Ítalo Setti, 402 - Centro                       |
| CEO Nova Petrópolis                                    | Av.Imperatriz Leopoldina, 649 - Nova Petrópolis             |
| CEO Alvarenga  | Estrada dos Alvarengas, 5801                                |
| CEO Silvina  | Rua Marques de Barbacena, 95                                |
| Policlínica Alvarenga                                  | Estrada dos Alvarengas, 5795                                |
| Equoterapia  | Rua Wallace Simonsen, 1750                                  |
| CER  | Rua Warner, 300   |
| <b>Total</b>   | <b>91</b>   |

**Fonte: Elaborado pela AMPLA por meio de informações cedidas pela Secretaria Municipal de Saúde, 2023.**

Com relação aos estabelecimentos privados, estes podem optar pela coleta municipal realizada pelas empresas do Consórcio ou por outra empresa, desde que seja habilitada/licenciada junto ao município para tais serviços especializados. Não existe um cadastro dos geradores particulares de resíduos, e sim o cadastro dos geradores que o consórcio RSS realiza a coleta, totalizando em 1.380 geradores particulares, representando 94% dos estabelecimentos atendidos através do Contrato municipal.

A maioria dos geradores opta pela coleta junto ao Consórcio, porém não é uma obrigação. Os geradores privados precisam indicar em seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Saúde - PGRSS, entregues anualmente à Vigilância Sanitária para fins de emissão de alvará sanitário, sobre o manejo de RSS e qual

empresa faz a coleta e conseqüentemente promove o tratamento e destinação dos resíduos.

Os geradores privados de resíduos de serviços de saúde – RSS tais como consultórios médicos, consultórios odontológicos, clínicas veterinárias e de saúde humana, prestadores de serviços ligados à estética, saúde complementar, unidades laboratoriais e de diagnóstico por imagem, tatuadores e similares, farmácias e/ou drogarias, entre outros, são fiscalizados pela Vigilância Sanitária frente à obediência das normas e legislações quanto ao manejo de RSS.

#### **4.6.5 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS**

As etapas do gerenciamento de RSS nas unidades de saúde devem estar descritas nos Planos de gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, conforme RDC ANVISA nº 222/2018 e a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos, PNRS, Lei nº 12.305/2010. O PGRSS aponta todos os procedimentos a serem adotados deste a etapa interna de geração, segregação, acondicionamento, transporte até as etapas externas de coleta, transporte, tratamento e destinação final, devendo ser parte integrante e obrigatória do licenciamento sanitário dos estabelecimentos de saúde.

Em São Bernardo do Campo o órgão responsável pela fiscalização e exigência quanto ao PGRSS é a Vigilância Sanitária Municipal, ligada à Secretaria Municipal de Saúde. A Vigilância Sanitária fiscaliza os estabelecimentos privados e exigem PGRSS, porém este é vinculado à emissão de alvará e muitos estabelecimentos não possuem, impossibilitando um maior controle da prefeitura quanto aos resíduos de saúde gerados.

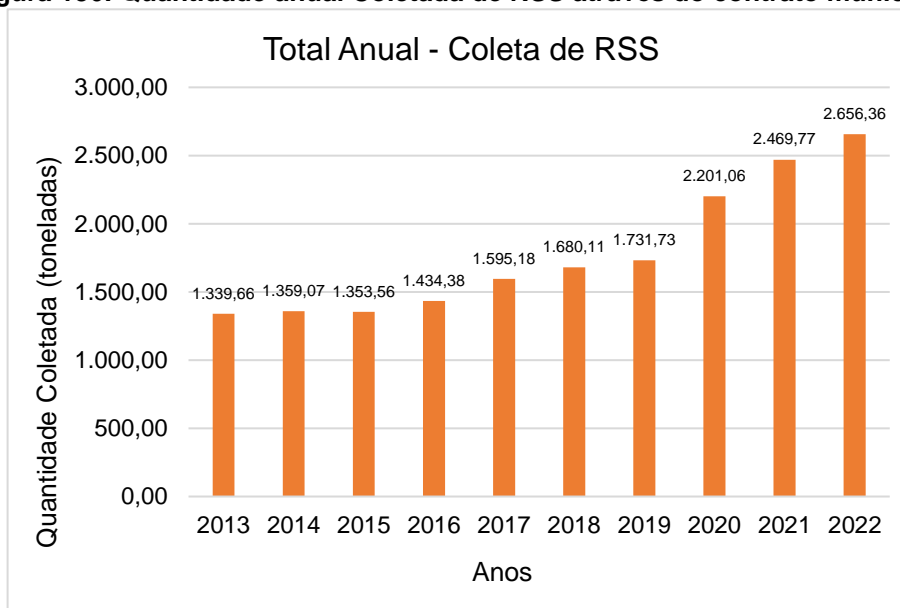
Com relação ao PGRSS das unidades municipais, a Administração Municipal elaborou seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS (finalizado em 2020, aprovado em 2022) o qual aborda os serviços públicos e está em fase de implantação com a atual capacitação e instrução das coordenações locais das unidades de saúde e dos funcionários.

Nesta primeira fase (primeiro semestre de 2023), segundo informações da Secretaria, serão adotadas unidades “modelo”, as quais passaram por treinamentos que poderão desencadear melhorias no processo do Plano para implementação municipal como um todo dentro dos próximos meses. O Plano cabe a todas as unidades municipais sendo adaptado localmente, no que couber.

#### 4.6.6 Quantitativos Relacionados ao Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

Os dados da quantidade coletada de RSS através do contrato municipal podem ser observados nos gráficos da Figura 136. Não há dados disponíveis de eventuais geradores municipais que sejam relacionados a outras empresas.

**Figura 136: Quantidade anual Coletada de RSS através do contrato municipal**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

De acordo com as informações apresentadas pode-se verificar que em 10 anos, houve um aumento de 99,42% na quantidade coleta em 2012 para 2022. Como esta é uma análise apenas da quantidade coletada, não se pode inferir se este aumento está relacionado ao aumento direto na geração ou no aumento na quantidade de estabelecimentos contemplados pelo contrato municipal.

Analisando ano a ano, pode-se verificar uma diminuição em 0,41% da quantidade coletada em 2015 com relação à 2014. Os demais anos sempre apresentaram um aumento anual.

Há de se destacar o aumento anual de 27,1% em 2020, comparado à 2019, refletido possivelmente pela pandemia de COVID-19, nos anos posteriores de 2021 e 2022 o aumento anual foi de 12,21% e 7,55%, respectivamente.

No entanto, entende-se que por questões de fiscalização, bem como definição de processos administrativos e a própria formalização dos estabelecimentos, que o incremento seja um processo natural dentro da regulação e fiscalização pública, além do aumento de geração possivelmente pelo incremento de unidades disponíveis à população para atenção à saúde.

O período pós Pandemia de COVID-19 também fomentou a abertura de negócios locais relacionados à saúde e, muitos procedimentos quanto ao manejo de RSS em unidades de saúde teve de ser alterado quanto à geração de resíduos, seu acondicionamento temporário até a coleta.

A Secretaria de Saúde relatou que, durante a Pandemia, houve um aumento expressivo da quantidade de RSS gerados nas unidades públicas considerados contaminados e infectantes, visto que houve uma grande dúvida quanto aos procedimentos de segurança com a doença e, num primeiro momento, os próprios funcionários não estavam preparados para lidar com os resíduos gerados na atenção aos pacientes com COVID. Muitas vezes, um resíduo que não seria classificado como contaminado, foi assim manejado sem uma avaliação de risco.

Agora, com o avanço de informações sobre a COVID-19 e o controle mais equilibrado sobre os casos, os funcionários estão sendo capacitados e orientados quanto ao manejo, evitando-se que resíduos que podem ser descartados de outra forma, sejam descartados como resíduos infectantes. Isto porque a tonelagem coletada e tratada tem custo muito maior que o processo de resíduos convencionais.

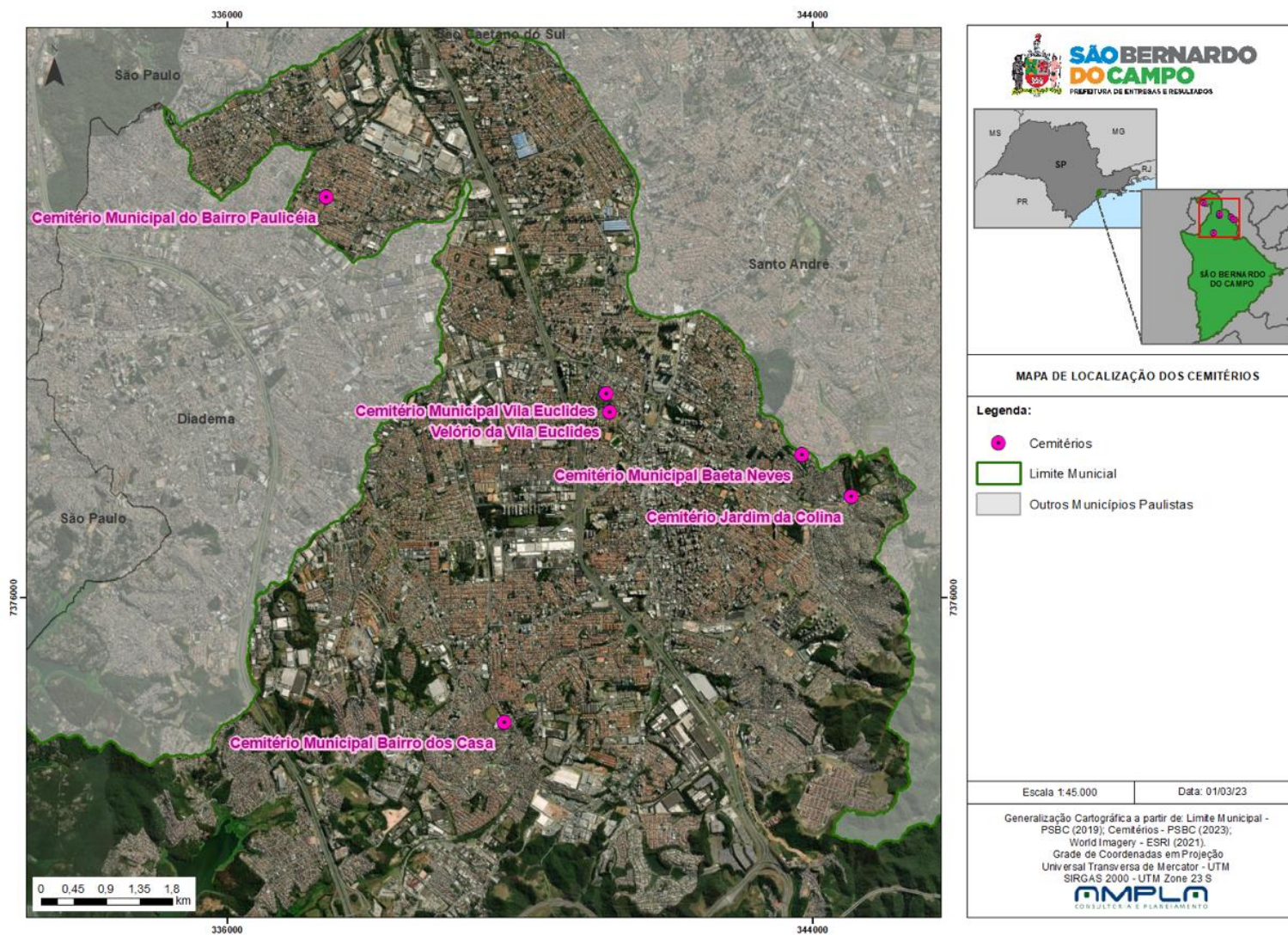
#### **4.6.7 Resíduos Cemiteriais**

De acordo com informações passadas pela Prefeitura Municipal, São Bernardo do Campo possui 06 cemitérios, listados conforme abaixo e cuja localização é apresentada na Figura 137.

- Cemitério Municipal Bairro Paulicéia;
- Cemitério Municipal Vila Euclides;
- Velório Vila Euclides;
- Cemitério Municipal Baeta Neves;
- Cemitério Jardim da Colina;
- Cemitério Municipal Bairro dos Casa.



Figura 137: Cemitérios existentes em São Bernardo do Campo.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Os cemitérios, crematórios e funerárias devem ter o manejo de resíduos sólidos conforme a RDC ANVISA nº 222/2019, ou seja, possuem caráter análogo aos resíduos de serviços de saúde – RSS. Assim, devem ser descartados por meio de empresas especializadas que realizem a coleta, o transporte e a destinação com tratamento prévio.

O acondicionamento nesses locais também deve seguir a RDC da ANVISA nº 222/2019. Além disso, cemitérios e crematórios são atividades passíveis de licenciamento ambiental. Neste íterim, além de seguir as regulamentações municipais ou estaduais frente à questão sanitária (fiscalização da Secretaria de Saúde), são também fiscalizados por meio do instrumento de licenciamento ambiental pelo órgão competente.

Por terem este caráter ambiental, requerem a elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, o qual deve atender à RDC, bem como a Política Federal de Resíduos Sólidos – PNRS, Art. 20. No caso das funerárias, quando não há incidência de licenciamento ambiental, o PGRS é analisado e aprovado apenas pela autoridade municipal de saúde, neste caso a Vigilância Sanitária ligada à Sec. Municipal de Saúde.

Os resíduos sólidos gerados nessas unidades são manejados, portanto, de forma análoga aos RSS de unidades municipais e privados já descritos, ou seja, há a destinação e tratamento por meio das empresas do Consórcio RSS.

#### **4.7 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO**

Os resíduos gerados nos sistemas de saneamento, como estações de tratamento de água - ETA e estações de tratamento de esgoto- ETE, devem possuir destinação específica, conforme sua classificação.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, determina em seu Art.20 que os geradores de resíduos de saneamento devem elaborar seus planos de

gerenciamento de resíduos sólidos. Estas unidades também são passíveis de licenciamento ambiental, o qual também deve apresentar a destinação adequada aos resíduos gerados.

No município de São Bernardo do Campo existem 05 Estações de Tratamento de Água - ETA e 02 Estações de Tratamento de Esgoto - ETE. As unidades são operadas pela Companhia Estadual de Saneamento, a SABESP. O gerenciamento de resíduos sólidos gerados nessas unidades é todo de responsabilidade da Companhia, sendo conforme o PGRS de cada unidade, apenas os resíduos convencionais e seletivos gerados nas áreas administrativas podem ser dispostos à coleta municipal.

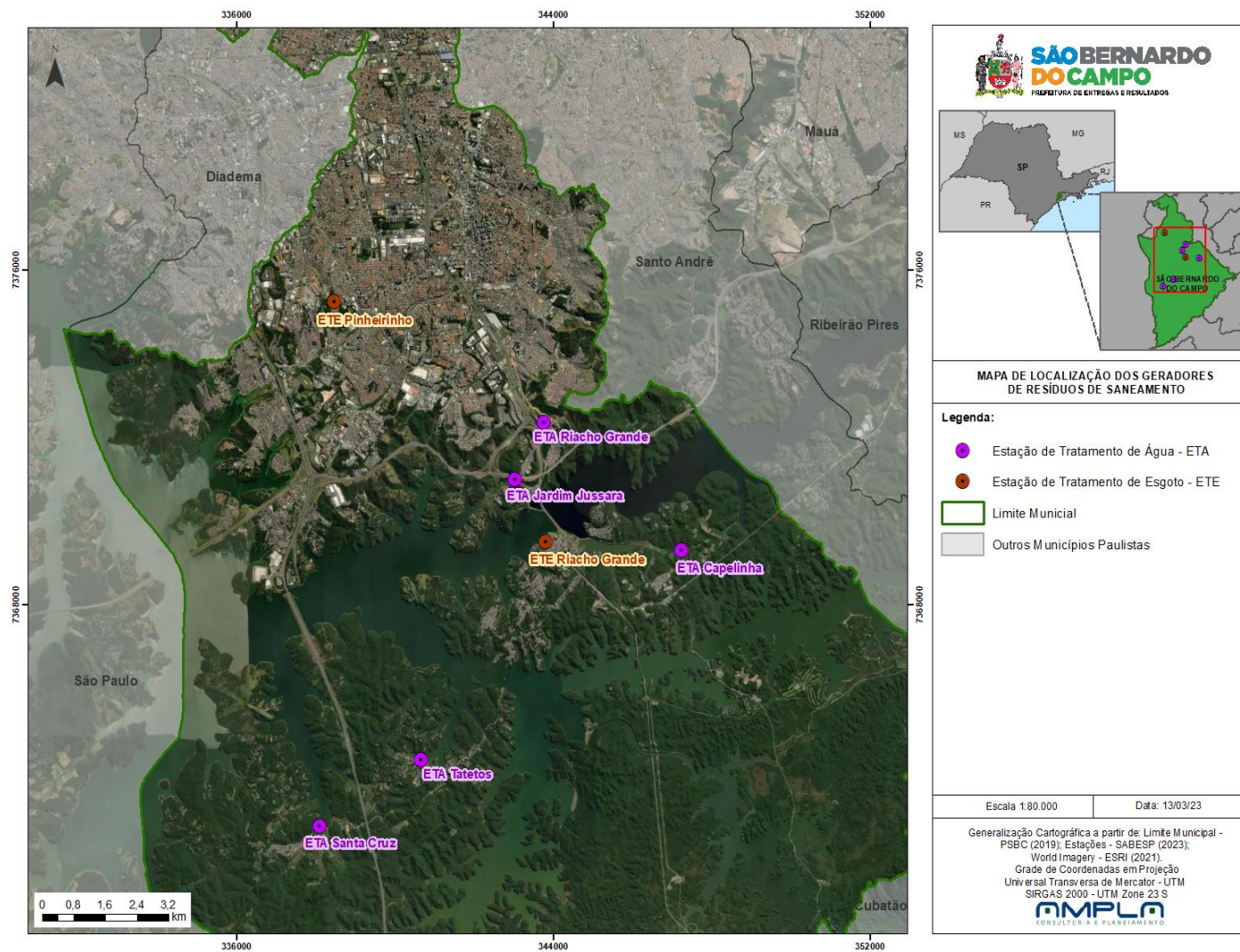
A identificação destas unidades localizadas no município de São Bernardo do Campo apresenta-se no mapeamento da Figura 138 e descritas a seguir:

- ETA Riacho Grande – Localizada na Via Anchieta, km 25,5, Bairro Monte Sião;
- ETA Jardim Jussara – Localizada na Estrada Basílio de Lima;
- ETA Capelinha – Localizada na Estrada da Cocaia;
- ETA Tatetos – Localizada na Estrada Esnerto Zabeu;
- ETA Santa Cruz - Localizada na Estrada do Rio Acima;
- ETE Pinheirinho - Localizada na Rua Jatobá, 220;
- ETE Riacho Grande – Localizada na Rua Amazonas, 400, Bairro Riacho Grande.

Além das unidades acima, a ETE ABC, localizada no município de São Paulo, também atende ao município de São Bernardo do Campo. Quanto ao lodo gerado nas Estações de Tratamento de Água eles são encaminhados para a ETE ABC (Avenida Almirante Delamare, 3000 Bairro Cidade Nova Heliópolis – São Paulo).



Figura 138: Localização das Estações de Tratamento de Água - ETA e Estações de Tratamento de Esgoto - ETE.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### 4.8 SITUAÇÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é entendida como (Item XII, Art. 3º, Lei Federal nº 12.305/2010):

XII – logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

O Art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS menciona que:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso (...);

II – Pilhas e baterias;

III – Pneus;

IV – Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V – Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI – Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As relações entre a logística reversa, a responsabilidade compartilhada e os acordos setoriais podem ser ilustrados conforme Figura a seguir:



**Figura 139: Sistemática da Logística Reversa, Responsabilidade Compartilhada e Acordos Setoriais no Brasil.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2021.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010, dedicou especial atenção à logística reversa e definiu três diferentes instrumentos que poderão ser usados para a implantação da logística reversa: regulamento, acordo setorial ou termo de compromisso. Por permitir grande participação dos atores envolvidos na responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o acordo setorial tem sido o instrumento preferencial escolhido pelo Ministério do Meio Ambiente para a implantação da logística reversa.

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Normalmente as entidades representativas dos setores econômicos ligados ao material/resíduos, tais como Associações ou entidades gestoras firmadas com esta finalidade, fazem a estruturação do sistema de logística reversa. A implantação da logística reversa no Brasil ocorre através do Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, disposto pelo Decreto nº 7.404/2010.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), os sistemas de logística reversa atualmente implementados referem-se aos resíduos de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas Florescentes, de vapor de sódio e mercúrio de luz mista;
- Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico;
- Embalagens de óleos lubrificantes;
- Óleos lubrificantes usados ou contaminados;
- Pilhas e baterias;
- Pneus inservíveis;
- Latas de alumínio;
- Embalagens em geral;
- Medicamentos, seus resíduos e embalagens;
- Embalagens de aço;
- Baterias de chumbo.

No tocante ao sistema de logística reversa, notou-se uma grande evolução do Município, assim como a participação e responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes acerca do ciclo de vida dos produtos localmente, pois o município não atua diretamente sobre nenhum resíduo no qual a logística reversa é instituída pela Lei Nacional nº 12.305/2010.

Ou seja, o município vem de fato atuando como incentivador, informante e coadjuvante na logística reversa, exceto nos resíduos de embalagens em geral, embalagens de aço e latas de alumínio, pois como são materiais comumente gerados nas residências pela população, acabam sendo coletados na coleta seletiva e encaminhados à reciclagem por meio das Cooperativas.

O órgão municipal que faz a divulgação acerca da logística reversa é a Secretaria de Meio Ambiente – SMA, principalmente. Em sua página divulga os locais de recebimento de alguns dos principais resíduos assistidos pela logística reversa:

lâmpadas fluorescentes, baterias, eletrônicos, dando acesso aos contatos com as entidades, associações e/ou empresas que fazem o gerenciamento desses materiais.

Um destaque obtido por meio da Prefeitura relaciona-se aos pneus. O município realizou algumas mobilizações visando além da questão ambiental atender à Programas de prevenção e combate à dengue e outras zoonoses que são transmitidas por mosquitos que se reproduzem na água que pode ser encontrada em pneus descartados irregularmente pela população.

Em 2019 houve participação do município na Campanha Estadual de Coleta de Pneus que foram recolhidos e entregues à Divisão de Veterinária e Zoonoses. Porém foram apenas recolhidos 32 pneus na oportunidade, sendo que se considerou que a campanha teve baixa adesão da população.

Em 2021, A Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo – Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) estabeleceu no calendário anual de Campanhas a “Semana de Mobilização” entre os dias de 08/11/2021 a 12/11/2021, na qual o município foi participante.

O objetivo era de conscientizar a população local acerca dos riscos de arboviroses transmitidos também por vetores que podem se reproduzir devido ao descarte incorreto de pneus. Na oportunidade, a adesão foi bem maior, recolhendo cerca de 362 pneus que foram cedidos para reciclagem à empresa CBL – Comércio e reciclagem de pneus, situada no Bairro Alvarenga, que é um dos pontos estratégicos identificados para a logística reversa de pneus no município.

#### **4.8.1 Resíduos de Óleo de Cozinha**

Em 2019, a Prefeitura de São Bernardo do Campo, por meio de sua Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal, firmou um Acordo de Cooperação (nº 01/2019-SMA-GP) com o Instituto Triângulo, para coleta e destinação de óleo de cozinha usado, por meio da instalação de pontos de entrega voluntária, em um programa denominado Eco Óleo.

O óleo de cozinha coletado tem como destinação principal a fabricação de biodiesel, colaborando, assim, para o incentivo à geração de energia limpa. A adesão ao Programa Eco Óleo foi tão intensa que em novembro de 2022 houve o reconhecimento de São Bernardo do Campo, pelo Guinness World Records, pela segunda vez, como a cidade que mais recicla óleo de cozinha usado no mundo. Informações sobre os pontos de recebimento de óleo de cozinha usado podem ser consultadas em: <https://www.saobernardo.sp.gov.br/ecooleo>.

#### 4.9 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O Estado de São Paulo possui um parque industrial vasto e diversificado perfazendo o principal centro produtivo dos diversos bens consumidos em nosso país. Por este motivo, a questão de resíduos sólidos industriais se torna relevante quando abordamos a situação de São Bernardo do Campo, também entre as principais cidades do Estado com um grande número de grandes empreendimentos industriais de relevância nacional, sendo um dos principais polos locais e regionais.

Segundo a Revista EXAME (2021), a cidade está entre os principais Produto Interno Bruto - PIB's do país, sendo naquele ano a 14<sup>o</sup> cidade com recordes de exportação, em especial, veículos, caminhões e bens associados ao setor automobilístico (Fonte: <https://exame.com/brasil/com-recordes-de-exportacao-sao-bernardo-do-campo-e-destaque-na-industria/>).

Porém o setor alimentício tem ganhado força e outros setores industriais, observando-se sua localização estratégica para a obtenção de matéria-prima e o escoamento da produção por meio de exportações, além das principais rodovias federais.

Todas as atividades industriais são passíveis de licenciamento ambiental, seja no âmbito estadual por meio da CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, seja no âmbito municipal, por meio da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), dentro de suas competências legais para o porte das atividades.

O licenciamento ambiental é o principal instrumento atualmente de controle e fiscalização das atividades industriais no Brasil em todas as escalas, não obstante no município de São Bernardo do Campo.

O manejo de resíduos é geralmente associado no licenciamento ambiental aos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, cuja obrigação de elaboração se dá, entre outras, pela Política Federal de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/2010, marco regulatório deste planejamento. Assim, como apresentado no Art. 20 da Lei:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:  
I - Os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13.

O Art. 13, por sua vez descreve na alínea “f” os resíduos industriais, considerando-se aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

O município não possui informações sobre o quantitativo de resíduos industriais no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente (SMA), tampouco há banco de informações a respeito da destinação dada aos resíduos sólidos gerados no parque industrial local. Entretanto, o manejo é integralmente feito por meio dos geradores, sem atuação direta das empresas prestadoras de serviços públicos de coleta, o que atende à PNRS.

Para fins de diagnóstico do assunto, outras plataformas podem ser interessantes, tais como alguns dados da CETESB e do SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre resíduos, do Governo Federal.

A CETESB realizou levantamentos e inventário sobre resíduos sólidos industriais (1996) constatando, a época que cerca de 53% dos resíduos perigosos gerados eram tratados, 31% eram armazenados e 16% eram depositados em solo (aterros industriais). Acredita-se que atualmente a realidade melhorou com o advento de mais tecnologia associada aos meios produtivos, ao desenvolvimento das principais Políticas Nacionais tais como a de resíduos sólidos e de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, nas quais as indústrias são grandes contribuintes.



Apenas para fins de diagnóstico, o Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos – SINIR apresenta dados do Estado de São Paulo para o ano de 2020 quanto aos resíduos industriais perigosos. Naquele ano foram gerados no Estado cerca de 9.801.087,00 kg de resíduos industriais e destinados no Estado cerca de 9.823.719 kg (perigosos).

As principais formas de destinação e tratamento indicadas foram: tratamento físico-químico; armazenamento e posterior tratamento e destinação final; reaproveitamento ou regeneração de solventes; reciclagem ou reaproveitamento por compostagem, digestão anaeróbia; reciclagem para reaproveitamento de metais inorgânicos; refinamento (petróleo e afins).

Quanto aos resíduos não perigosos, o sistema estimou que foram gerados 6.868.961 kg e destinados 6.059.493 kg; Armazenados cerca de 1.259.032 kg. A maior parte dos resíduos não perigosos teve como tratamento indicado a disposição em solo (aterro sanitário, aterro de inertes ou outros tipos de tratamento em solo, bem como encaminhamento à reciclagem ou o armazenamento temporário, sem indicar ainda a fase de destinação.

#### **4.10 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS E ÁREAS DEGRADADAS**

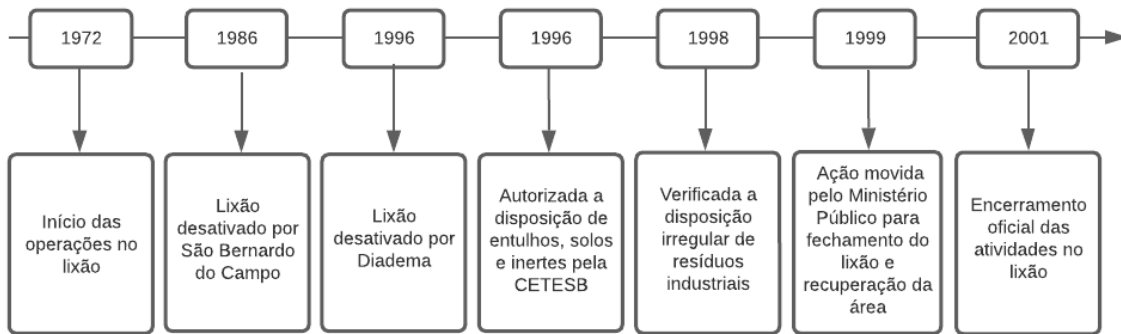
##### **4.10.1 Antigo Lixão do Alvarenga**

O antigo lixão do Alvarenga localiza-se na divisa entre os municípios de Diadema e São Bernardo do Campo, sendo mais de 90% de sua área inserida em território são-bernardense.

As atividades no lixão iniciaram em 1972, abrangendo uma área de 40.000 m<sup>2</sup> e uma disposição estimada em 2 mil toneladas de resíduos sólidos de diversas origens – classes I, II e III (IPT, 2020). O despejo de resíduos no local chegou a ultrapassar 1000 toneladas por dia, sendo que cerca de 400 toneladas correspondiam a resíduos

industriais. Como pode ser observado na linha do tempo da Figura 140, as atividades no lixão encerraram-se oficialmente em 2001.

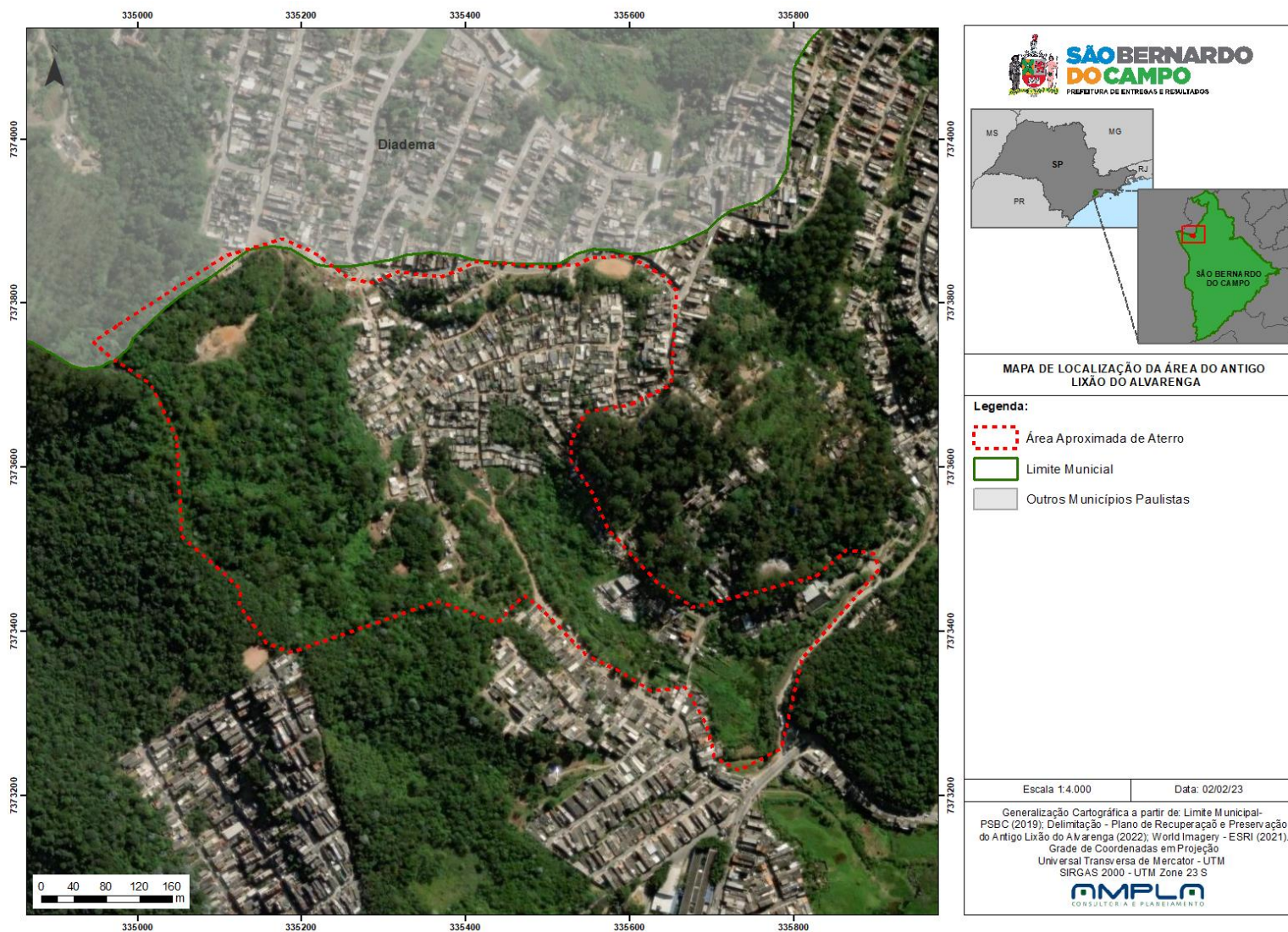
**Figura 140: Linha do Tempo do Antigo Lixão do Alvarenga.**



**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

A Figura 141 apresenta o mapa de localização do antigo aterro do Alvarenga, indicando a delimitação aproximada da área de aterro.

Figura 141: Mapa de Localização da Área do Antigo Lixão do Alvarenga.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



Além de estar inserido em Área de Proteção de Mananciais – APM (Lei Estadual Lei nº 1.172/1976), durante o período de operação da área (1972-2001), a atividade de disposição de resíduos sólidos teve suas condições operacionais básicas negligenciadas, incluindo controles ambientais mínimos, sendo considerada, portanto, um lixão a céu aberto.

Dentre os impactos resultantes da disposição inadequada de resíduos, pode-se citar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas por lixiviados, a emissão de odores, proliferação de vetores, instabilidade do solo, bem como risco de explosões devido à presença de gases no subsolo.

Após o encerramento das atividades do lixão, houve o avanço da ocupação irregular na localidade, cujo solo pode ser considerado contaminado em parte.

Após o encerramento das atividades no lixão em 2001, foi observada a regeneração da vegetação no local. Entretanto, identifica-se também o retorno gradual do desmatamento pelo avanço das construções irregulares. A fotografia da Figura 142 mostra a situação local quanto às ocupações irregulares em 2023 (visita técnica nas imediações).

**Figura 142: Ocupações Irregulares na Localidade do Antigo Lixão.**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

Tendo em vista as preocupações acerca dos impactos decorrentes de lixões sem controle ambiental, o Plano de Ação para Recuperação e Preservação da Área Conhecida como Antigo Aterro do Alvarenga, finalizado em 2022, traçou estratégias visando a proteção do meio ambiente e da comunidade instalada no local.

A eliminação e recuperação de lixões é compreendida pela Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, cujas metas para este objetivo devem ser alcançadas no âmbito da união e dos estados (Art. 15 e 17).

#### **4.10.2 Locais Identificados como de Descarte Irregular**

O descarte irregular, composto principalmente por restos de entulhos, Resíduos da Construção Civil – RCC, inservíveis, volumosos e até mesmo resíduos recicláveis misturados, é considerado uma problemática no município. Não obstante é uma realidade da imensa maioria das cidades, muitas vezes, não em razão da ausência de serviços de coleta e limpeza urbana e, sim da falta de adesão da população aos serviços públicos.

Os trabalhos do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) consistem na limpeza, disposição de caçambas e contentores, bem como de recuperação desses locais. A Figura 143 mostra um exemplo de área recuperada e revitalizada na Estrada dos Alvarengas. De acordo com a prefeitura, a revitalização de muros, calçadas e instalação de floreiras é uma forma de inibir o descarte irregular. Ainda, são instaladas pela equipe do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) placas informativas de cunho educativo.



**Figura 143: Área Recuperada de Descarte Irregular.**



**Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.**

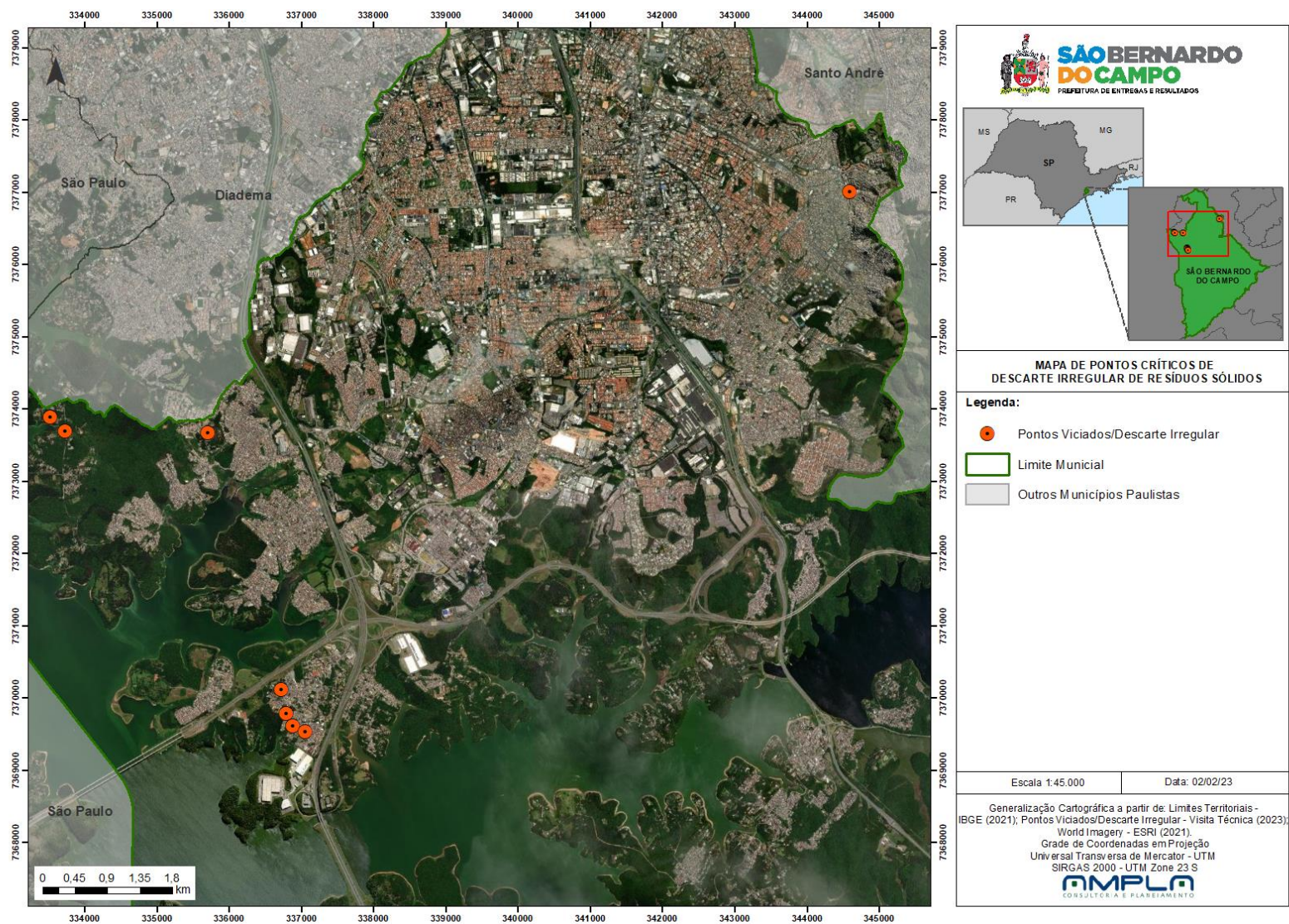
Os indicadores do Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) evidenciam uma diminuição gradativa e considerável de pontos de descarte irregular ou "pontos viciados" no município, graças às ações de mapeamento, educação ambiental, limpeza e revitalização das áreas degradadas, que visam combater a formação e continuação desses pontos. É importante frisar, que em algumas regiões específicas, mesmo após a implantação do programa de recuperação, o descarte irregular pode acabar migrando para outros locais, por vezes próximo aos pontos já recuperados.

Portanto, trata-se de uma questão complexa e abrangente, na qual é essencial investir em tecnologias e fortalecer a fiscalização, bem como aplicar penalidades para aqueles que desrespeitam as normas de descarte adequado de resíduos. Fica evidente que, independentemente da intervenção municipal e dos serviços disponibilizados, apenas uma abordagem abrangente e integrada possibilitará alcançar resultados significativos na busca por um município mais limpo, sustentável e consciente do seu papel na preservação do meio ambiente.

A administração municipal identificou vários pontos, sendo que, em 2022, aproximadamente 85 desses pontos eram regularmente limpos pelo Consórcio São Bernardo Ambiental e alguns foram classificados como "viciados". Após a implementação de Programas de Educação Ambiental, em junho de 2023, esse

número já reduziu para 48 pontos. O mapeamento da Figura 144 apresenta os pontos mais críticos, apontados pela Diretoria do Departamento de Limpeza Urbana - SU 4 e que foram visitados pela Equipe em janeiro.

**Figura 144: Pontos Considerados mais Críticos de Disposição Irregular de Resíduos Sólidos visitados pela Consultoria.**



Fonte: Elaborado pela Consultoria AMPLA, 2023.



As fotografias a seguir, Figura 145 e Figura 146, apresentam alguns pontos críticos de pontos viciados no município. Observa-se que a disposição de contentores e placas informativas não são suficientes para cessar a disposição irregular nesses locais. Verifica-se ainda pontos localizados ao lado de cursos d'água, fator que pode contribuir para a ocorrência de processos de inundações e para deterioração da qualidade d'água dos recursos hídricos.

**Figura 145: Ponto de Descarte Irregular na Rua Curitiba (à esquerda) e na Rua Paranaguá (à direita).**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

**Figura 146: Ponto de Descarte Irregular na Rua Tavares (à esquerda) e na Rua Maringá (à direita).**



Fonte: Arquivo Técnico AMPLA, 2023.

#### **4.11 PROGRAMAS E PROJETOS VOLTADOS À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal de São Bernardo do Campo tem a atribuição de promover educação ambiental, inclusive as ações de educação ambiental voltadas ao tema dos resíduos sólidos.

Em 2019 foi instituída a Lei Municipal nº 6.762, que dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental. Conforme o Art. 2º da Lei, a educação ambiental corresponde aos “processos permanentes de ensino, aprendizagem e formação nos âmbitos formal, não-formal, individual e coletivo, fundamentados na reflexão crítica e inovadora, na construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando a melhoria da qualidade de vida, a conscientização da importância da preservação e conservação do meio ambiente, e a uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra”.

A seguir são apresentados os principais projetos municipais voltados à educação ambiental.

##### **4.11.1 Principais projetos municipais voltados à educação ambiental**

###### **4.11.1.1 Minicursos Online**

Desde 2020, a Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal vem promovendo minicursos online, sobre temas ambientais variados, sempre relacionados à Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.

Os minicursos são percursos auto instrucionais, que podem ser percorridos pelos participantes com autonomia, em seu tempo, a partir de textos, conteúdos em vídeos, imagens, hiperlinks, entre outros.

Existem dois minicursos online que tratam especificamente do tema de resíduos sólidos, a saber: “ODS 11 - Como Implantar e Manter a Coleta Seletiva” e “ODS 12 - Consumo Sustentável”.



Figura 147: Cartaz de divulgação do Minicurso Online ODS 11



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

Figura 148: Cartaz de divulgação do Minicurso Online ODS 12



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

Os minicursos online já atenderam mais de 3.700 pessoas, a maioria composta por professores da rede municipal de ensino, fortalecendo a formação de multiplicadores, conforme preconiza a Política Municipal de Educação Ambiental, instituída pela Lei Municipal nº 6762/2019.

#### 4.11.1.2 Portal da SMA

O Portal da SMA realiza difusão de informações ambientais, pois reúne as divulgações da programação de atividades, materiais técnicos de referência, dados sobre o município.

O Portal contém uma página específica sobre o tema dos Resíduos Sólidos, que apresenta os serviços do município sobre limpeza urbana e também informações sobre possibilidades de destinação dos resíduos especiais:  
<https://saobernardo.sp.gov.br/web/sma/residuos-solidos>

#### 4.11.1.3 Programa Eco Óleo

A Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal coordena o Programa Eco Óleo, que promove destinação adequada para óleo de cozinha usado, por meio da sua entrega em pontos de recebimento específicos, localizados em escolas e outros prédios municipais. O óleo deve ser entregue armazenado em garrafa plástica, bem tampada. A cada litro de óleo troca-se por sabão biodegradável.

Figura 149: Divulgação Eco Óleo



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

#### 4.11.1.4 Visitas monitoradas à central de triagem de materiais recicláveis

Tendo como objetivo apresentar e ilustrar o “caminho da coleta seletiva” em São Bernardo do Campo, a Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal realiza visitas monitoradas à central de triagem de materiais recicláveis – Cooperativa Cooperluz.

**Figura 150: Visita monitorada à central de triagem realizada em maio de 2023**



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

#### 4.11.1.5 Atlas Socioambiental Online

O Atlas Socioambiental Online tem a intenção de informar, formar e empoderar os cidadãos, desenvolvendo e estimulando a percepção sobre a cidade em que vivemos. Trata-se de uma coletânea de informações para que todos possam ter novas ideias sobre a cidade.

Convidamos você a navegar e mergulhar entre as páginas deste lindo material, que apresenta a todos um retrato de toda essa diversidade e complexidade. Há um capítulo específico sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos:  
<https://saobernardo.sp.gov.br/web/sma/atlas>



#### 4.11.2 Educação ambiental voltada aos resíduos sólidos – Campanha Cidade Limpa: São Bernardo e você por uma cidade mais limpa e sustentável

Figura 151: Material de divulgação, com destaque para o slogan da Campanha



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

Em março de 2023 foi assinada Ordem de Serviço referente a ações de educação ambiental voltadas aos cuidados com os resíduos sólidos urbanos, principalmente o incentivo à adesão à coleta seletiva porta a porta.

Para tanto, a empresa São Bernardo Ambiental (SBA), que é responsável pelos serviços de limpeza urbana – coleta de resíduos domiciliares, coleta seletiva porta a porta, manutenção de Ecopontos, varrição de rua, entre outros – foi contratada também para a execução de ações de educação ambiental.

Assim, desde março de 2023, vem sendo realizadas ações de sensibilização casa a casa, tratando sobre a coleta seletiva porta a porta: seu funcionamento, dia e horário, quais materiais podem ser encaminhados.

Durante a abordagem porta a porta também são tratados: importância e funcionamento do Programa EcoÓleo – coleta e destinação de óleo de cozinha usado, necessidade de acondicionamento correto de resíduos perfurocortantes (incluindo vidros).

As ações de educação ambiental incluem também a revitalização de pontos de descarte irregular de resíduos: locais que anteriormente apresentavam acúmulo de lixo foram limpos e passaram a ter outros usos, como área de convivência, plantio de mudas de árvores nativas da Mata Atlântica e/ou locais para destinação adequada de resíduos sólidos.

Também vale ressaltar que, no escopo dos serviços de educação ambiental, foram aprimoradas as funcionalidades do Portal SBC Limpeza, que passou a ter uma nova ferramenta para consulta sobre disponibilidade dos serviços de limpeza, a partir da busca por endereço: [www.sbclimpeza.com.br](http://www.sbclimpeza.com.br)

Toda a campanha de educação ambiental tem como base a identidade visual criada pela Secretaria de Comunicação (SECOM), com o robô verde identificando os equipamentos da coleta seletiva e o robô laranja identificando os equipamentos da coleta comum.

Compõem o conjunto de materiais principais da campanha:

- -Caminhões de coleta de resíduos adesivados com nova identidade visual;
- -Contêineres adesivados com nova identidade visual;
- -Folheto sobre Coleta Seletiva;
- -Folheto sobre Ecopontos;
- -Folheto sobre Descarte Adequado de Resíduos Perfurocortantes;



- -Ímã de geladeira com dia e horário da coleta seletiva;
- -Cartazes de divulgação da coleta seletiva porta a porta;
- -Outdoor sobre a coleta seletiva porta a porta;
- -Vídeo sobre a Coleta Seletiva em São Bernardo:  
<https://www.youtube.com/watch?v=TxvBe2iamZ4> .

Os materiais estão disponíveis para download: <https://sbclimpeza.com.br/downloads/>

Desde março de 2023, já participaram das atividades 12.844 pessoas.

**Figura 152: Caminhão e contêiner da coleta seletiva**



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

Figura 153: Cartaz de divulgação da coleta seletiva



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

Figura 154: Folheto sobre Ecopontos



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

**Figura 155: Ação de sensibilização porta a porta**



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

**Figura 156: Estande de informações sobre a coleta seletiva**



Fonte: Cedido pela SMA, 2023.

## 4.12 DIAGNÓSTICO QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 4.12.1 Coleta Convencional

O município disponibilizou dados quantitativos relacionados à coleta convencional de resíduos sólidos do período compreendido entre os anos de 2013 a 2022, apresentados no Quadro 70.

**Quadro 70: Quantidade coletada mensal (ton.) nos serviços de coleta convencional (2013 a 2022).**

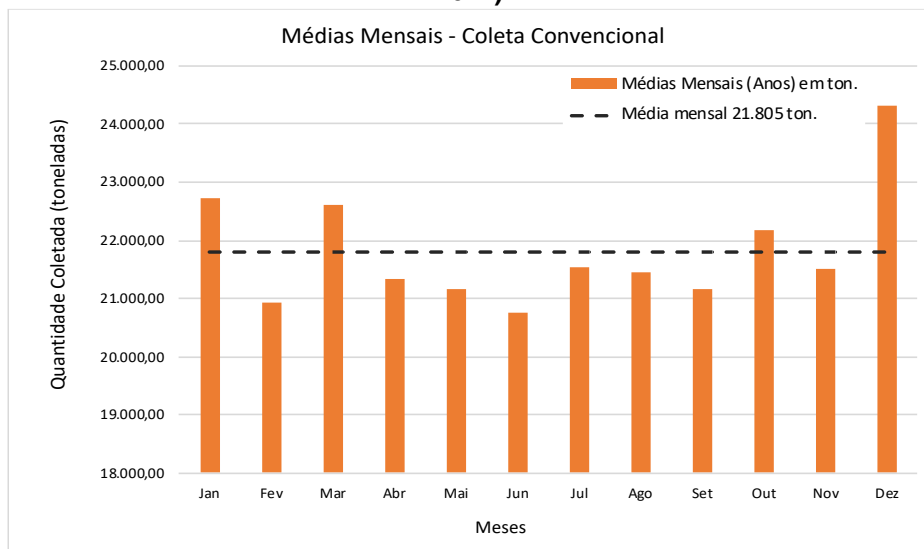
| Ano  | Quantidade coletada nos serviços de coleta convencional (ton) |
|------|---|
| 2013 | 264.221,27  |
| 2014 | 260.407,65  |
| 2015 | 259.747,46  |
| 2016 | 246.791,25  |
| 2017 | 256.179,76  |
| 2018 | 265.565,36  |
| 2019 | 267.812,36  |
| 2020 | 264.522,92  |
| 2021 | 265.646,50  |
| 2022 | 260.869,23  |

Fonte: Dados cedidos pelo Departamento de Limpeza Urbana (SU-4), 2023.

Infere-se que nestes quantitativos estão contabilizados, por exemplo, os resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais, resíduos de varrição, resíduos de feiras e de coleta de resíduos domiciliares em pontos de difícil acesso (Pontos limpos) já que a coleta porta a porta nos roteiros/bairros coleta esses resíduos em seu trajeto de serviços.

As médias mensais são apresentadas no gráfico a seguir com base nos dados acima, demonstrando maiores quantidades em termos globais no período no mês de dezembro, cujo aumento em relação às médias dos demais meses chega a cerca de 11%. A média geral no período é de 21.085 toneladas nos meses do período de dados.

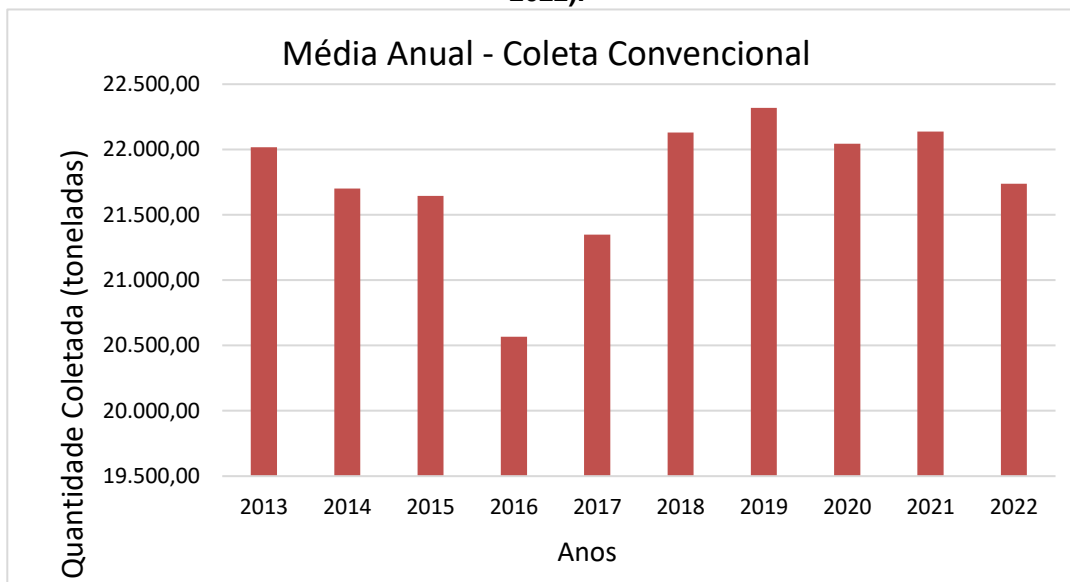
**Figura 157: Quantidade coletada mensal (ton.) nos serviços de coleta convencional (2013 a 2022).**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

As médias anuais no período de dados cedido é mostrado no gráfico abaixo. Evidencia-se o ano de 2016, cujas quantidades coletadas foram menores.

**Figura 158: Quantidade coletada mensal (ton.) nos serviços de coleta convencional (2013 a 2022).**



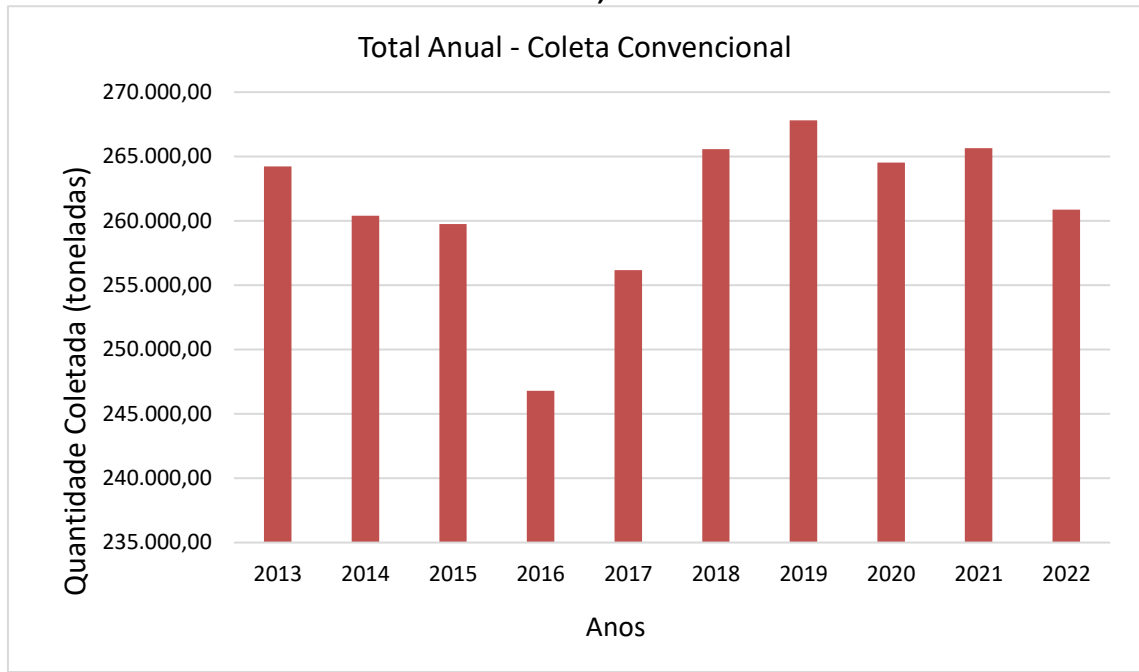
Fonte: Elaborado por AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

Já quanto aos totais anuais coletados no período, tem-se a imagem abaixo, também demonstrando o ano de 2016 como uma quantidade menor de resíduos coletados na coleta convencional no geral. Nos anos seguintes, houve um aumento da quantidade



total coletada e destinada ao aterro sanitário. A média geral do total coletado no período é da ordem de 261.000,00 toneladas de resíduos comuns.

**Figura 159: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta convencional (2013 a 2022).**



**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.**

#### 4.12.2 Coleta Seletiva

O município disponibilizou dados quantitativos relacionados à coleta seletiva de resíduos sólidos do período compreendido entre os anos de 2012 a maio de 2022, apresentados no Quadro 71:

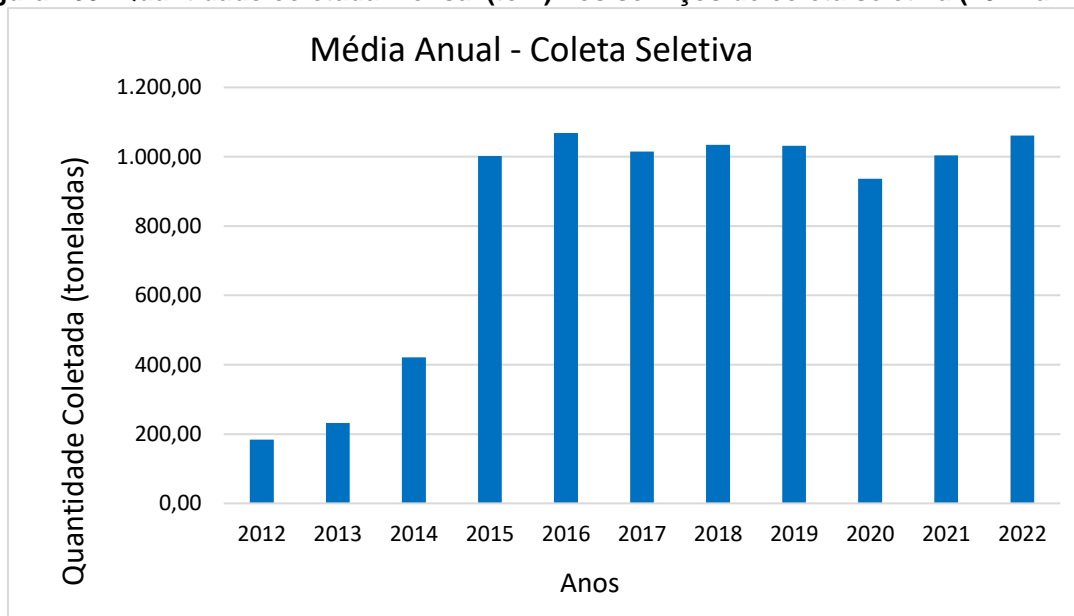
**Quadro 71: Quantidade coletada mensal (ton.) nos serviços de coleta seletiva (2012 a maio de 2022).**

| Quantidade coletada - Coleta Seletiva |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                       | Jan      | Fev      | Mar      | Abr      | Mai      | Jun      | Jul      | Ago      | Set      | Out      | Nov      | Dez      |
| <b>2012</b>                           | 124,89   | 161,01   | 152,21   | 169,64   | 154,418  | 193,25   | 201,21   | 186,57   | 199,58   | 214,99   | 198,96   | 252,89   |
| <b>2013</b>                           | 214,41   | 178,68   | 182,84   | 197,54   | 188,88   | 233,31   | 237,09   | 211,79   | 260,25   | 283,26   | 284,45   | 308,86   |
| <b>2014</b>                           | 337,52   | 290,81   | 310,37   | 316,55   | 379,70   | 353,45   | 384,89   | 448,64   | 445,97   | 496,39   | 510,99   | 777,07   |
| <b>2015</b>                           | 781,70   | 683,71   | 670,01   | 809,98   | 926,93   | 1.067,73 | 1.197,55 | 1.094,33 | 1.154,01 | 1.201,12 | 1.100,73 | 1.339,62 |
| <b>2016</b>                           | 1.243,06 | 1.123,92 | 1.091,48 | 996,73   | 996,79   | 1.041,08 | 1.000,23 | 1.041,52 | 1.049,28 | 1.001,18 | 1.049,09 | 1.183,11 |
| <b>2017</b>                           | 1.206,59 | 920,21   | 1.200,68 | 1.001,77 | 1.119,07 | 868,46   | 780,70   | 1.014,47 | 916,31   | 1.018,70 | 989,18   | 1.139,28 |
| <b>2018</b>                           | 1.188,98 | 977,96   | 1.018,28 | 1.005,62 | 923,66   | 934,67   | 1.050,50 | 1.159,35 | 1.057,13 | 1.030,93 | 1.013,54 | 1.050,24 |
| <b>2019</b>                           | 1.144,52 | 1.021,21 | 1.033,85 | 1.010,97 | 1.083,12 | 976,37   | 1.043,83 | 998,44   | 917,60   | 1.131,47 | 959,32   | 1.054,81 |
| <b>2020</b>                           | 1.113,94 | 973,81   | 1.045,97 | 275,78   | 457,13   | 963,20   | 1.059,71 | 994,59   | 1.054,16 | 1.185,41 | 1.047,73 | 1.063,20 |
| <b>2021</b>                           | 1.139,93 | 1.039,95 | 1.120,80 | 1.084,64 | 952,78   | 933,45   | 936,64   | 913,31   | 922,18   | 946,84   | 953,72   | 1.107,01 |
| <b>2022</b>                           | 1.141,27 | 999,78   | 1.156,83 | 948,30   | 1.019,10 | 1.020,86 | 1.057,16 | 1.030,93 | 1.028,82 | 1.029,37 | 1.246,46 | 1.054,02 |

Fonte: Dados cedidos pelo Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

As médias anuais no período de dados cedido é mostrado no gráfico abaixo. Observa-se que nos últimos 10 anos houve aumento na quantidade coletada, de 82%, sendo em 2012 uma média de 184 t/mês e em 2022 a média coletada foi de 1.053,06 t/mês.

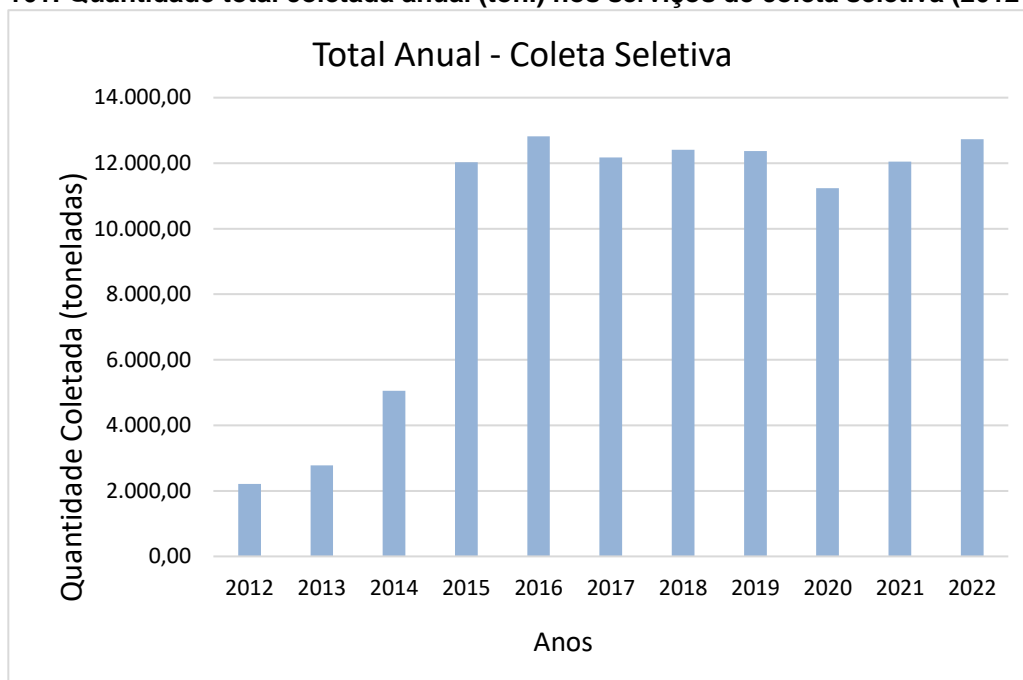
**Figura 160: Quantidade coletada mensal (ton.) nos serviços de coleta seletiva (2012 a 2022).**



**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.**

Já quanto aos totais anuais coletados no período, tem-se a imagem abaixo, também demonstrando o ano de 2016 como uma quantidade maior de resíduos coletados na coleta seletiva no geral. Pode-se observar aumento considerável nos anos iniciais, de 20,5% de 2012 para 2013. Em 2014 o aumento foi de 44,9% e em 2015 aumentou 57,9%, chegando no patamar de 12.027,41 toneladas ao ano. Nos anos seguintes a quantidade manteve-se próxima, diminuindo mais representativamente em 10% em 2020, comparado ao ano anterior, possivelmente atrelada a pandemia de COVID-19.

**Figura 161: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta seletiva (2012 a 2022).**



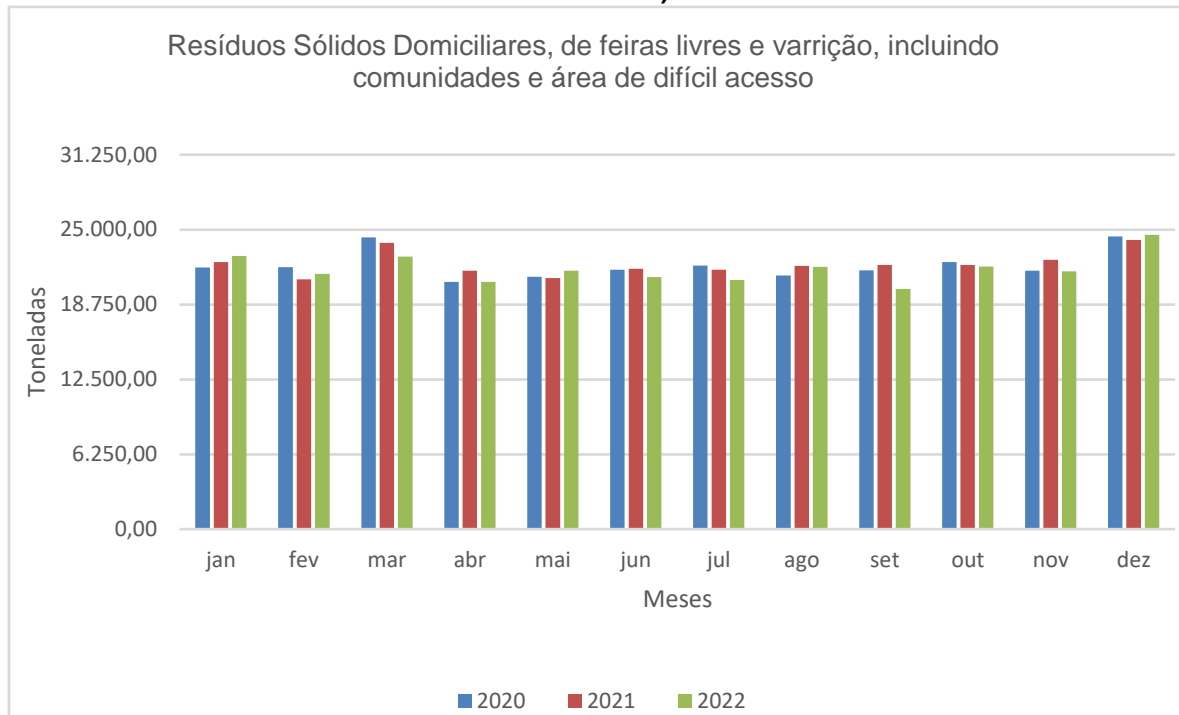
Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

#### 4.12.3 Outros Quantitativos de Resíduos Sólidos

Além das coletas domiciliares convencional e seletiva, o município disponibilizou dados acerca de outras modalidades de coleta e destas citadas, contudo do histórico dos anos de 2020, 2021 e 2022, cujos dados são mostrados a seguir, compondo este diagnóstico.

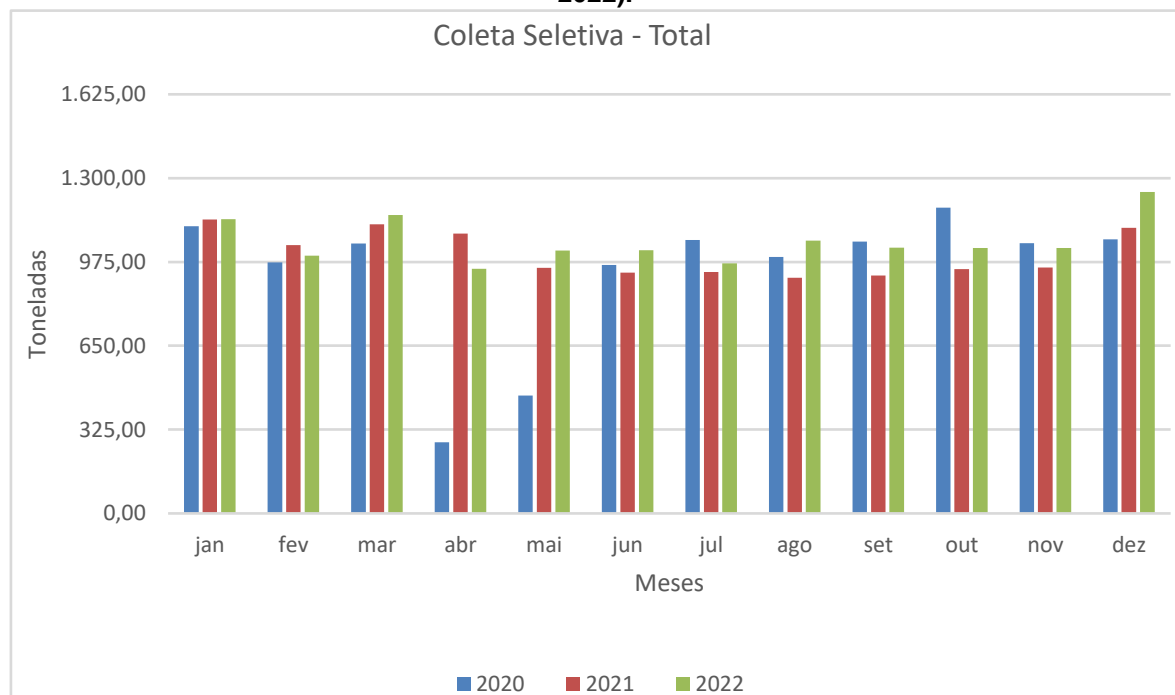
O município organiza os dados de coleta em função das modalidades dos serviços, por exemplo: coleta convencional (incluindo os dados de resíduos sólidos domiciliares, varrição, coleta das feiras livres, áreas de difícil acesso), coleta seletiva, destinação dos resíduos de limpeza dos piscinões, entulhos, coleta de bota-fora ou grandes objetos (inservíveis), outras coletas (diversas). Os dados compilados para esses anos disponibilizados são mostrados a seguir:

**Figura 162: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta convencional (2020, 2021 e 2022).**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

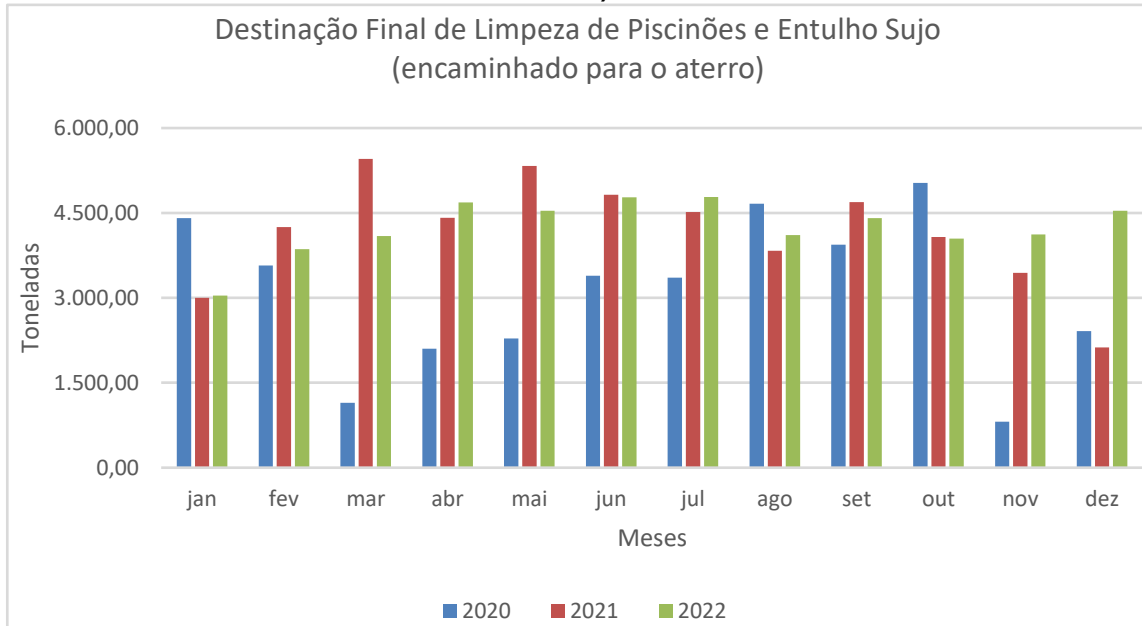
**Figura 163: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta seletiva (2020, 2021 e 2022).**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

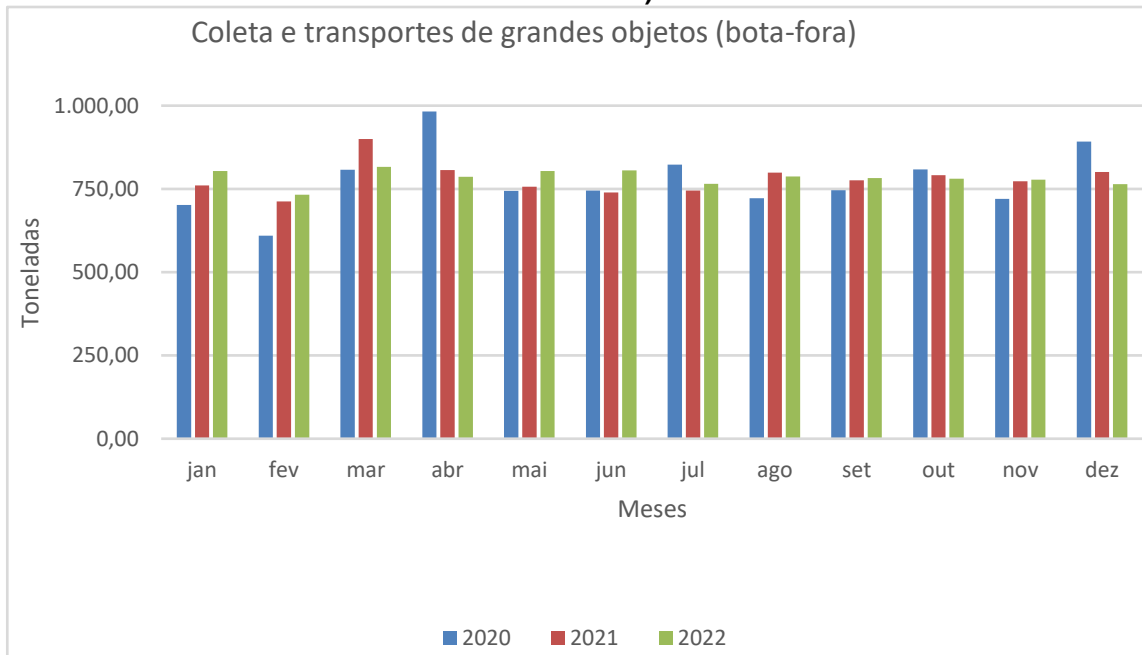


**Figura 164: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta seletiva (2020, 2021 e 2022).**



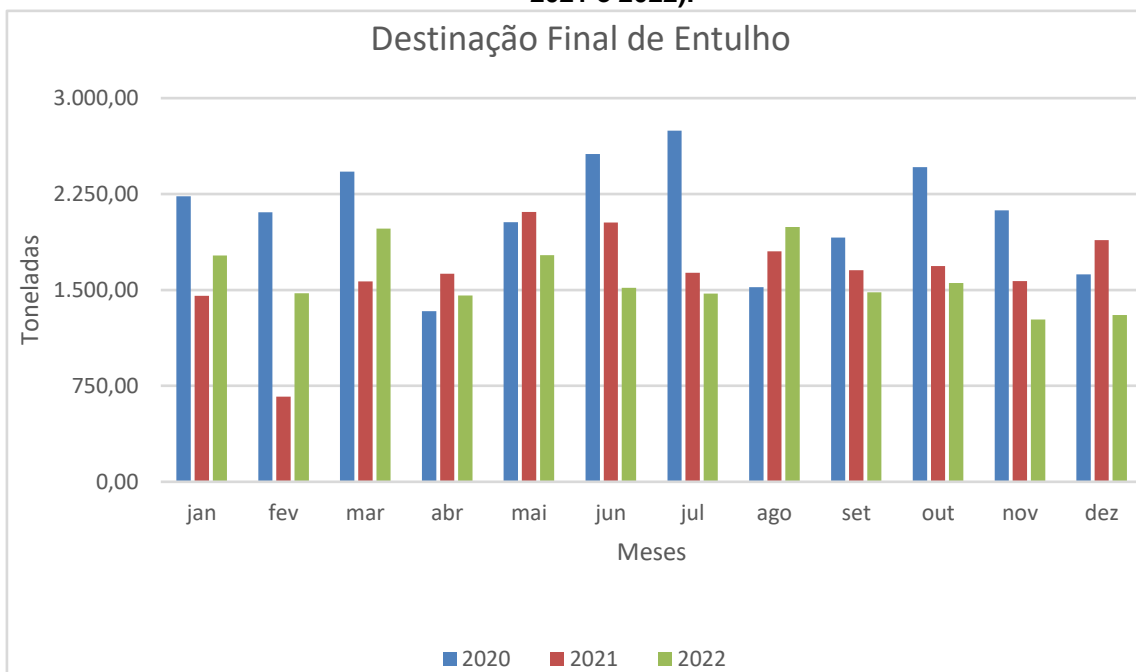
Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

**Figura 165: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta de bota fora (2020, 2021 e 2022).**



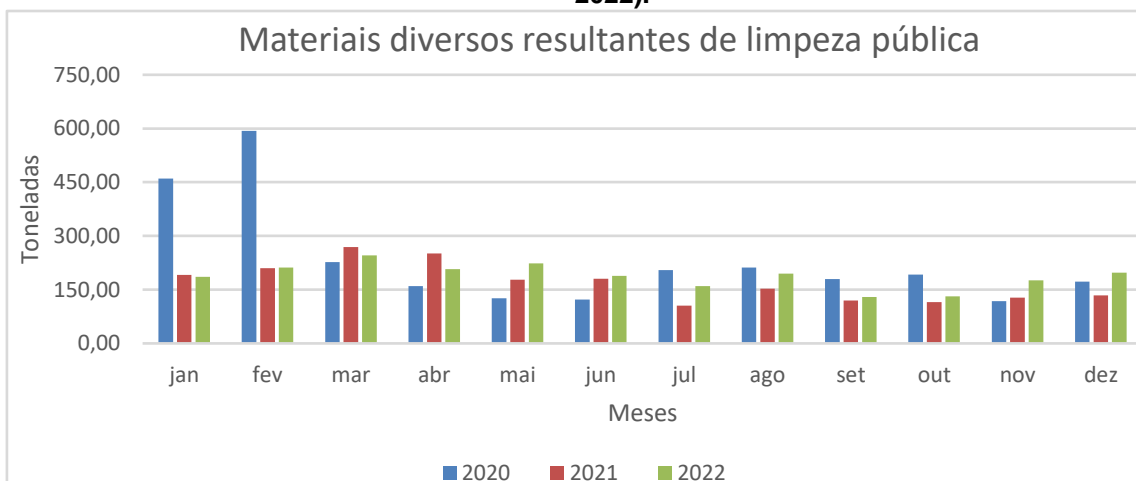
Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

**Figura 166: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta de entulhos (2020, 2021 e 2022).**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

**Figura 167: Quantidade total coletada anual (ton.) nos serviços de coleta diversos (2020, 2021 e 2022).**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.

#### 4.12.4 Geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos

Com base nos dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados pela coleta convencional e coleta seletiva e a projeção populacional apresentada, calculou-se a geração per capita (kg/hab.dia) de resíduos sólidos domiciliares para São Bernardo do Campo, considerando o histórico dos últimos 2 anos, e os resultados são

apresentados no Quadro 72. Utilizaram-se a média dos dados de geração dos anos considerados.

Pelos dados utilizados tem-se uma geração per capita de 0,91kg/hab.dia em 2021 e leve declínio para 0,89kg/hab.dia em 2022. O Plano anterior - PMGIRS (2010), adotou o per capita ao município igual a 0,80 kg/hab.dia. Os valores atuais obtidos são comuns para cidades do porte do município e adequados à realidade.

**Quadro 72: Geração per capita de resíduos sólidos domiciliares.**

| <b>Geração Per capita dos Resíduos Domiciliares (RDO)</b> |                                    |                                |                      |                      |                               |  |
|---|------------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|--|
| <b>Ano</b>  | <b>coleta convencional (t/mês)</b> | <b>coleta seletiva (t/mês)</b> | <b>total (t/mês)</b> | <b>total (t/dia)</b> | <b>População total (hab.)</b> | <b>Geração Per capita (RDO) (kg/hab.dia)</b> |
| 2021  | 22.137,21                          | 1.004,27                       | 23.141,48            | 771,38               | 849.874                       | 0,91   |
| 2022  | 21.739,10                          | 1.053,06                       | 22.792,16            | 759,74               | 857.119                       | 0,89   |

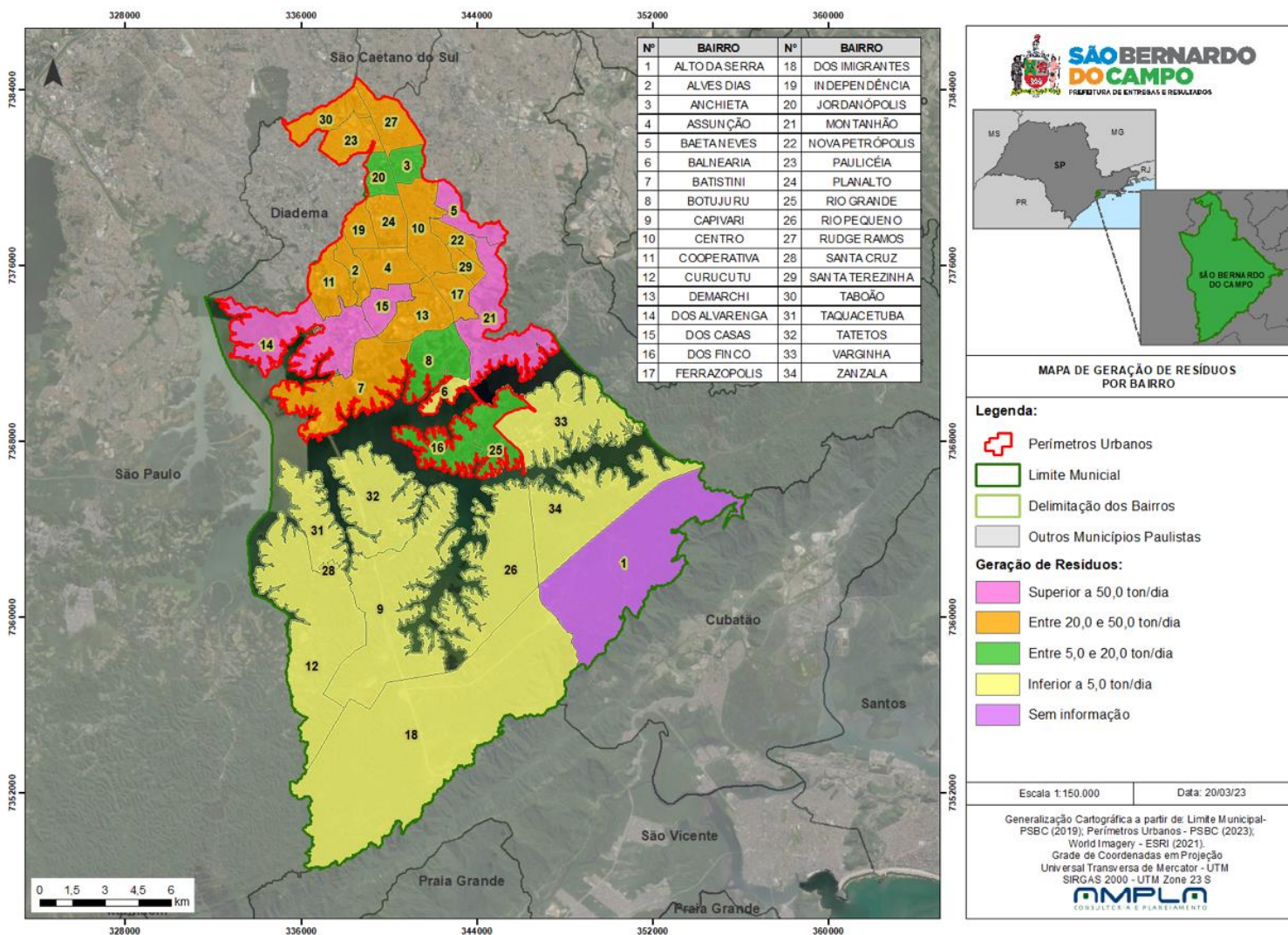
**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do Departamento de Limpeza Urbana, 2023.**

#### **4.12.5 Geração de Resíduos Sólidos por Bairros**

Adotando-se o índice de geração per capita atual do município (0,89 kg/hab.dia) e tomando-se a população estimada por Bairro (2021) cedida pela Prefeitura por meio da Secretaria de Obras e Planejamento Estratégico (SOPE), foi possível mapear a geração de resíduos sólidos por bairro, conforme a imagem a seguir.

Essas informações são importantes para conhecer as áreas que tem a tendência de gerar mais resíduos, eventualmente necessitam de mais infraestrutura e da atenção quanto à programas específicos, como ações de educação ambiental.

Figura 168: Mapa de Geração de Resíduos domiciliares por Bairros.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Para o bairro Alto da Serra não foi calculada a geração de resíduos sólidos domiciliares em razão da Prefeitura/SOPE não ter cedido dados de população deste.

#### **4.12.6 Índice de Coleta Seletiva de Resíduos Secos**

O índice de Coleta Seletiva no município pode ser mensurado pela participação da coleta seletiva, calculada através da quantidade coletada seletivamente e a quantidade total gerada de resíduos domiciliares, neste cálculo temos em 2022 o índice de 4,62% de coleta seletiva. Para ambos os cálculos como quantidade de resíduos domiciliares considerou-se o coletado pela coleta convencional e coleta seletiva.

#### **4.12.7 Indicadores Relacionados ao Manejo de Resíduos Sólidos**

A seguir, apresentam-se os indicadores sobre resíduos sólidos constantes no SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre o saneamento disponíveis para o município das últimas duas publicações (2020 e 2021).



**Quadro 73: Indicadores Gerais.**

| <b>Indicadores gerais</b> |   |                            |             |             |
|---------------------------|---|----------------------------|-------------|-------------|
| <b>Identificação</b>      | <b>Descrição</b>  | <b>Unidade</b>             | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
| IN001                     | Taxa de empregados em relação à população urbana  | empregados/1000 habitantes | 1,25        | 1,11        |
| IN002                     | Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu   | R\$/empregado              | 165255,4    | 202134,3    |
| IN003                     | Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura  | %                          | 3,65        | 5,88        |
| IN004                     | Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo rsu nas despesas com manejo de rsu | %                          | /           | /           |
| IN005                     | Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu   | %                          | 64,22       | 67,49       |
| IN006                     | Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana  | R\$/hab                    | 207,18      | 224,47      |
| IN007                     | Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de rsu   | %                          | 2,02        | 2,59        |
| IN008                     | Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de rsu                                | %                          | 97,98       | 97,41       |
| IN010                     | Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu                           | %                          | 6,44        | 7,22        |
| IN011                     | Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo rsu           | R\$/habitante/ano          | 133,06      | 151,49      |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do SNIS.**

**Quadro 74: Indicadores sobre Coleta de resíduos sólidos.**

| Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos |  |                            |        |         |
|--|--|----------------------------|--------|---------|
| Identificação                                | Descrição  | Unidade                    |        |         |
|  |  |                            | 2020   | 2021    |
| IN015  | Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município  | %                          | 99,01  | 99,01   |
| IN016  | Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana  | %                          | 100    | 100     |
| IN014  | Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.                               | %                          | 100    | 100     |
| IN017  | Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada   | %                          | 100    | 100     |
| IN018  | Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada                | kg/empregado/dia           | 3340,4 | 3261,81 |
| IN019  | Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana  | empregados/1000 habitantes | 0,3    | 0,33    |
| IN021  | Massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana  | kg/habitante/dia           | 0,87   | 0,91    |
| IN022  | Massa (rdo) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta  | kg/habitante/dia           | /      | /       |
| IN024  | Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu   | %                          | /      | /       |
| IN025  | Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu  | %                          | 24,3   | 29,31   |
| IN026  | Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada                       | %                          | 23,25  | 24,71   |
| IN027  | Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo) | %                          | /      | /       |
| IN028  | Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta     | kg/habitante/dia           | 0,87   | 0,9     |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do SNIS.

**Quadro 75: Indicadores sobre a Coleta Seletiva.**

| <b>Indicadores sobre coleta seletiva de resíduos sólidos</b> |   |                  |             |             |
|--|---|------------------|-------------|-------------|
| <b>Identificação</b>   | <b>Descrição</b>  | <b>Unidade</b>   |             |             |
|  |   |                  | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
| IN030  | Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.                                 | %                | 100         | 100         |
| IN031  | Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada      | %                | 2,86        | 1,77        |
| IN032  | Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana                   | kg/habitante/ano | 9,11        | 5,87        |
| IN053  | Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos | %                | /           | /           |
| IN034  | Incidência de papel e papelão no total de material recuperado   | %                | /           | /           |
| IN035  | Incidência de plásticos no total de material recuperado   | %                | /           | /           |
| IN038  | Incidência de metais no total de material recuperado  | %                | /           | /           |
| IN039  | Incidência de vidros no total de material recuperado  | %                | /           | /           |
| IN040  | Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado                                  | %                | /           | /           |
| IN054  | Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva  | kg/habitante/ano | 13,53       | 14,42       |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do SNIS.**

**Quadro 76: Indicadores sobre os serviços de limpeza urbana.**

| <b>Indicadores dos Serviços de Varrição, Capina e outros</b> |   |                            |             |             |
|--|---|----------------------------|-------------|-------------|
| <b>Identificação</b>   | <b>Descrição</b>  | <b>Unidade</b>             |             |             |
|  |   |                            | <b>2020</b> | <b>2021</b> |
| IN041  | Taxa de terceirização dos varredores  | %                          | 100         | 100         |
| IN042  | Taxa de terceirização da extensão varrida                                   | %                          | 100         | 100         |
| IN044  | Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)      | kg/empregado/dia           | /           | /           |
| IN045  | Taxa de varredores em relação à população urbana                            | empregados/1000 habitantes | 0,24        | 0,24        |
| IN046  | Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu | %                          | /           | /           |
| IN047  | Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu            | %                          | 19,5        | 21,77       |
| IN048  | Extensão total anual varrida per capita                                     | km/habitante/ano           | 0,31        | 0,3         |
| IN051  | Taxa de capinadores em relação à população urbana                           | empregados/1000 habitantes | 0,28        | 0,28        |
| IN052  | Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu              | %                          | 22,19       | 24,78       |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA a partir de dados do SNIS.

## 4.13 ESTRUTURA FINANCEIRA

### 4.13.1 Formas de Cobrança

A forma de cobrança à população e demais geradores de resíduos sólidos é realizada por meio de taxa de coleta de resíduos junto ao Imposto Predial Territorial Urbano – IPTU. A Lei Municipal que regulamenta a cobrança é a Lei Ordinária nº 1.802/1969 que dispõe sobre o Sistema Tributário Municipal de São Bernardo do Campo.

A Taxa de coleta de lixo (conforme Art. 195 da Lei) tem como fator gerador a utilização efetiva ou potencial dos serviços de:

- (i) coleta e transporte de resíduos sólidos;
- (ii) transbordo dos resíduos sólidos;
- (iii) destinação final dos resíduos sólidos.

As entidades religiosas devidamente reconhecidas, as quais tem isenção perante o IPTU, também estão isentas do pagamento de Taxa de Coleta de Lixo (Art. 196, Lei nº 1802/2969 e suas alterações).

Os valores são fixos em tabela prevista em Lei sendo que os valores individuais são estabelecidos com base nos fatores de área construída do imóvel (m<sup>2</sup>) ou uso e destinação do imóvel. As Taxas de Coleta de Lixo são apresentadas no Anexo 11 da Lei. Quando há incidência das duas características, implicará a taxa prevista para o maior valor. Não há cobrança de áreas relativas a vagas de garagem, depósito, adegas e afins.

O município prevê na legislação tributária a cobrança de Taxa de Conservação de Vias e Logradouros, tendo como fator de geração da cobrança os serviços de limpeza urbana mantidos na área urbana municipal pela Prefeitura. A Taxa também é individual, cobrada por imóvel cadastrado no município (zona urbana), também incidente sobre o IPTU.

#### **4.14 DIAGNÓSTICO ATUAL EM RELAÇÃO AO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA EXISTENTE (2010)**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS de São Bernardo do Campo foi elaborado em 2010 pelos técnicos da Prefeitura em parceria com a Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo.

O diagnóstico compreendeu os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana, os Programas que eram desenvolvidos no município, bem como a caracterização quanto ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

O Plano definiu estratégias e alternativas tecnológicas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, as quais serão objeto de comparação e atualização, no que couber para este Plano, observadas as condições da época e necessidades elencadas.



Importante citar que em 2010, o município foi pioneiro na elaboração de seu Plano de Gestão Integrada, em paralelo à recente promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010, ou seja, foi um dos primeiros municípios a ter seu Plano conduzido dentro dos preceitos da política que trazia conceitos e necessidades ainda incipientes, como a necessidade progressiva de desvio de materiais recicláveis dos aterros sanitários e a atenção a novas condutas como a responsabilidade compartilhada e a logística reversa, que mesmo com a passagem dos anos ainda têm muito a evoluir.

As diretrizes adotadas para São Bernardo do Campo foram:

- Universalização;
- Qualidade e eficiência dos serviços;
- Minimização da Geração;
- Redução de Impactos Ambientais;
- Controle social.

Destaca-se que tais diretrizes estão de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12.305/2010 e outras legislações ambientais. Quanto às principais propostas e alternativas técnicas, foram adotadas no PMGIRS as seguintes principais:

- Reestruturação e ampliação do Programa de Coleta Seletiva com inclusão social, melhoria das centrais já existentes e criação de novas centrais de triagem e beneficiamento de resíduos;
- Criação de rede de Ecopontos interligada a Pontos de Entrega Voluntária de materiais para recebimento de materiais recicláveis, RCC em pequenas quantidades, resíduos volumosos e resíduos especiais;
- Sistema de processamento e aproveitamento de resíduos (SPAR) composto de sistemas tais como:

- Parque de Triagem e recuperação de resíduos nas diferentes frações;
- Sistema de manejo e valorização da fração orgânica, utilizando processos como biodigestão com aproveitamento de gás e compostagem;
- Unidade de recuperação de energia (URE) para combustão de materiais inservíveis e geração de energia.

#### **4.15 ENQUETE DIGITAL DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

Foi realizada no município com o objetivo de promover participação social na fase de diagnóstico prévio uma Enquete Digital a qual teve início no dia 20 de março e ficou disponível para ser respondido durante 43 dias, ou seja, até dia 02 de maio de 2023. A enquete foi disponibilizada por meio de formulário da plataforma do Google e contou com 12 questões, que englobam questões objetivas e dissertativas acerca da temática de resíduos sólidos no município.

Ao todo a Enquete Digital de São Bernardo do Campo contou com 211 respostas da população. A divulgação se deu por meio de disponibilização de link de acesso ao formulário digital por meio de mensagens em grupos institucionais do município (conselhos, grupos de trabalho, etc), e-mails e ficou disponível para acesso no site oficial do município, conforme pode ser visualizado abaixo.

Figura 169: Divulgação do Formulário na Página Oficial do Município.



Fonte: Arquivo técnico Consultoria AMPLA, 2023.

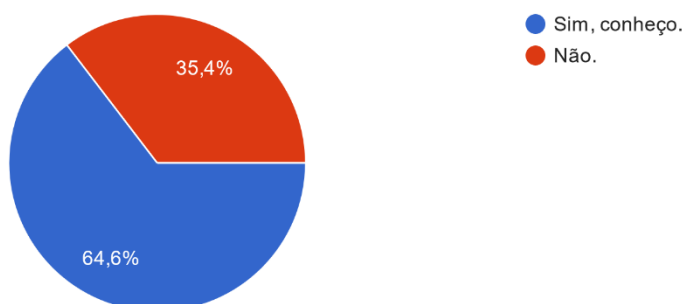
A seguir encontra-se a síntese dos resultados obtidos.

### Questão 1

Dentre os 211 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo, 64,6% conhece ou já ouviu falar sobre a Política Nacional do Resíduos Sólidos, ou seja, a Lei Federal nº 12.305 de 2010.

1 - Você conhece ou ouviu falar da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010?

209 respostas

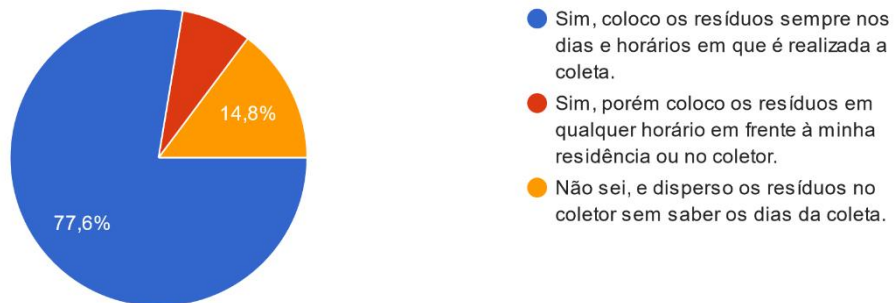


## Questão 2

No que se refere ao conhecimento da população sobre os dias de coleta de resíduos domiciliares na rua onde os entrevistados moram, 77,6% da população amostral coloca os resíduos para serem coletados no dia e horário que a coleta é realizada, outros 14,8% não sabem os dias e horários de coleta, 7,6 % dos entrevistados sabem o horário de coleta, porém dispõem os resíduos domiciliares em qualquer horário.

2 - Você sabe os dias em que é realizada a coleta dos resíduos domiciliares em sua rua/bairro?

210 respostas

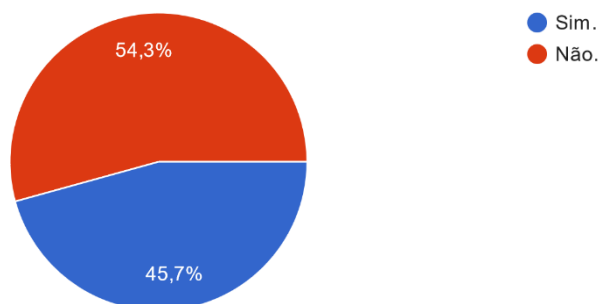


## Questão 3

Dentre os 211 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo, apenas 210 responderam à Questão 3, destes, 45,7% dos entrevistados possuem contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência, os 54,3% restantes não possuem.

3 - Você possui contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente à sua residência?

210 respostas

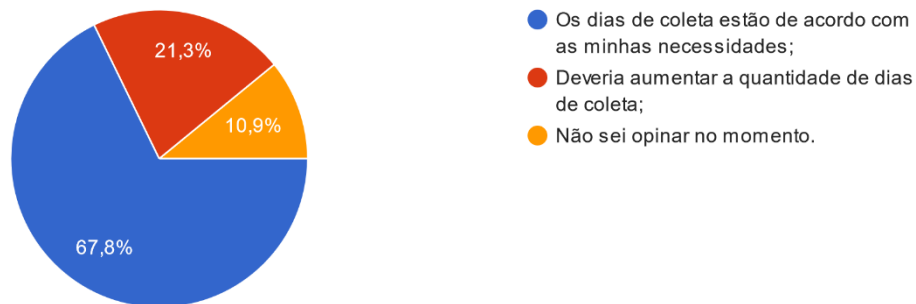


#### Questão 4

A respeito da frequência de coletas dos resíduos domiciliares, 67,8% dos entrevistados consideram os dias de coleta de acordo com as necessidades, 21,3% apontam que deveriam ocorrer mais dias de coleta. Outros 10,9% não souberam responder.

4 - Sobre a frequência da coleta de resíduos domiciliares você considera que:

211 respostas



#### Questão 5

Dentre os 211 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo, 50,7% não sabe qual o destino final dos resíduos domiciliares coletados no município de São Bernardo do Campo, outros 43,1% apontam o Aterro Sanitário como destino final. 1,4% das respostas apontou o Lixão como destinação final.

5 - Você sabe qual o destino dado aos resíduos domiciliares coletados no município de São Bernardo do Campo?

211 respostas



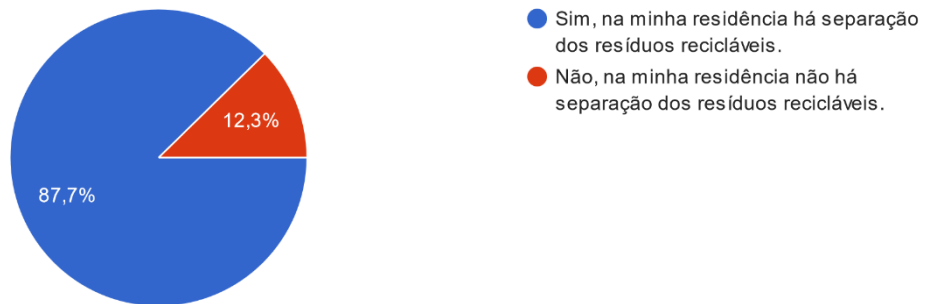


## Questão 6

Quanto a separação dos resíduos recicláveis, 87,7% da população amostral afirma realizar a separação dos resíduos recicláveis em sua residência, já os outros 12,3% não realizam essa separação.

6 - Você realiza a separação dos resíduos recicláveis em sua residência?

211 respostas

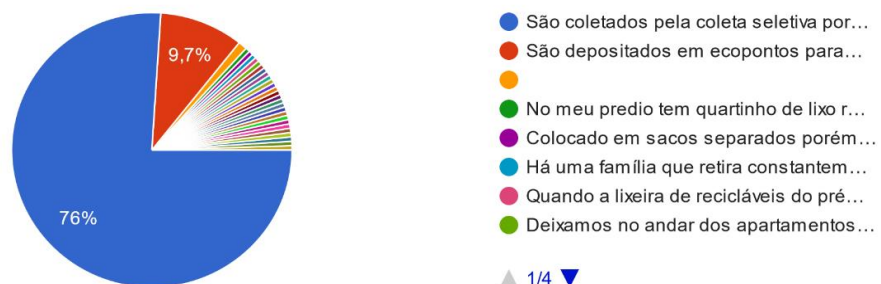


## Questão 7

Dentre os 211 participantes da Consulta Pública do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de São Bernardo do Campo, apenas 196 responderam à Questão 7, destes, 76% dos entrevistados afirmam que os resíduos recicláveis gerados em sua residência são coletados pela coleta seletiva porta-a-porta. 9,7% afirmam que os resíduos recicláveis são depositados em Ecopontos para materiais recicláveis.

7 - Se afirmativa a pergunta anterior: Qual a destinação dos resíduos recicláveis gerados em sua residência? (Descrever, caso houver outra destinação).

196 respostas

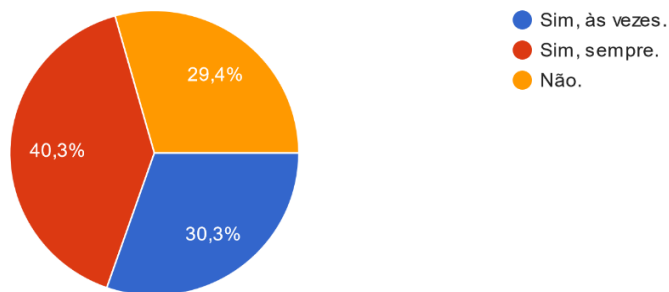


### Questão 8

A respeito da destinação de objetos volumosos, como por exemplo: resíduos da construção civil, móveis, utensílios domésticos, etc. 40,3% dos entrevistados sempre destinam estes resíduos para Ecopontos específicos, 30,3% as vezes realizam essa destinação e 29,4% não realizam.

8 - Você costuma destinar objetos volumosos (móveis, utensílios domésticos, etc) e resíduos de construção civil em ecopontos específicos?

211 respostas

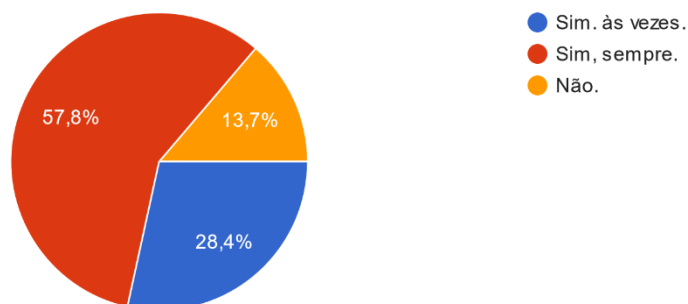


### Questão 9

Quanto a destinação de materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletrodomésticos, 57,8% dos entrevistados sempre destinam estes resíduos para locais específicos para o recebimento desse tipo de material, 28,4% as vezes realizam essa destinação e 13,7% não realizam.

9 - Você destina materiais como lâmpadas, pilhas, baterias, pneus e eletroeletrônicos em locais específicos para recebimento destes materiais?

211 respostas

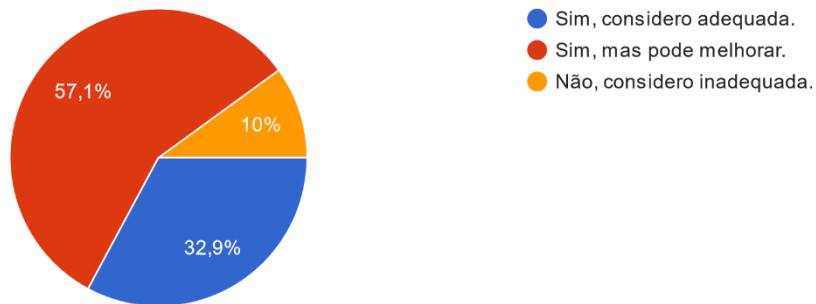


### Questão 10

Quanto a limpeza das áreas públicas da cidade, 57,1% dos entrevistados consideram a limpeza adequada, 32,9% da população amostral consideram a limpeza adequada e 10% inadequada.

10 - Quanto às áreas públicas da cidade, você considera adequada a limpeza?

210 respostas

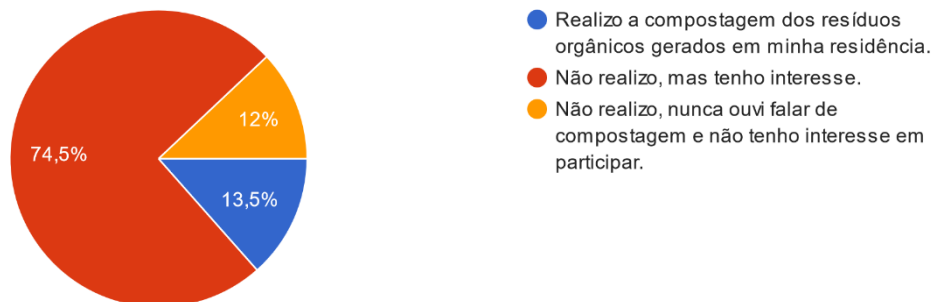


### Questão 11

A respeito da realização de compostagem de resíduos orgânicos, apenas 13,5% da população entrevistada realizam essa atividade, 74,5% afirmam ter interesse em realizar atividades de compostagem de resíduos orgânicos porém ainda não realizam e 12% não tem interesse em realizar

11 - Você realiza a compostagem dos resíduos orgânicos? O que acha desta ideia?

208 respostas



## Questão 12

A questão 12 consiste em uma questão discursiva a respeito dos resíduos sólidos e da limpeza urbana no município de São Bernardo do Campo e quais sugestões cada um dos entrevistados teria para com essa temática, caso houvesse.

A pergunta era:“ Deixe aqui sua opinião sobre o tema de resíduos sólidos e limpeza urbana de São Bernardo do Campo, o que é possível melhorar?”. Todas as respostas para este item quando realizadas foram reunidas sem alterar ou corrigi-las.

Após analisar as respostas da questão 12 do questionário online, pode-se destacar os seguintes pontos:

- A população reconhece a importância da sensibilização sobre a capacidade dos aterros sanitários e a segregação correta dos resíduos.
- É observada a falta de segregação adequada por parte de muitas pessoas, o que reduz a capacidade dos aterros e contribui para a destinação incorreta dos materiais que poderiam ser reciclados.
- A melhoria dos programas de gerenciamento de resíduos é mencionada como uma necessidade para o município.
- Há a percepção de que o tema vai além da segregação e envolve impactos futuros, como degradação ambiental, poluição e impactos diversos ao meio ambiente.
- Alguns participantes destacam a importância da educação ambiental nas escolas e campanhas de conscientização para melhorar a cultura geral da comunidade.
- Sugestões foram feitas para aumentar a divulgação da coleta seletiva, ampliar a área de abrangência da coleta porta a porta e implantar mais Ecopontos.
- A necessidade de coleta seletiva em mais dias e de melhorar a limpeza urbana em pontos específicos, como praças e áreas viciadas, é mencionada.
- A divulgação dos dias e horários de coleta, a disponibilidade de mais pontos de descarte para resíduos específicos (eletrônicos, pilhas, baterias) e a ampliação da coleta de recicláveis são apontadas como melhorias desejadas.

- Alguns participantes mencionaram a importância da conscientização da população, a necessidade de mais informação sobre o tema e a importância de investir em programas de compostagem e cooperativas.
- Houve também menções sobre a necessidade de melhoria na limpeza das ruas, o aumento da quantidade de lixeiras e a realização de campanhas de conscientização.
- Alguns participantes expressaram satisfação com os serviços relacionados aos resíduos sólidos no município, enquanto outros apontaram a necessidade de melhorias, especialmente em bairros mais afastados do centro.

Em resumo, as principais demandas da população estão relacionadas à conscientização e educação ambiental, ampliação da coleta seletiva, melhorias na limpeza urbana e divulgação dos serviços disponíveis. Também há sugestões para a implantação de mais Ecopontos, programas de compostagem e cooperação com cooperativas de reciclagem.



## 5 ESTUDOS GRAVIMÉTRICOS

Foram realizados em São Bernardo do Campo para compor a revisão e atualização do PMGIRS uma série de estudos gravimétricos e morfológicos totalizando 118 amostras realizadas. Os estudos ocorreram entre os meses de março e abril de 2023, compondo a caracterização de resíduos gerados em diferentes modalidades e/ou tipologias, tais como: resíduos sólidos da coleta convencional, resíduos da coleta seletiva, resíduos coletados nos pontos limpos, em áreas de descarte irregular, resíduos sólidos coletados em Ecopontos, PEVs - Pontos de Entrega Voluntárias, rejeitos das cooperativas e outros. Os estudos em detalhes foram objeto de dois relatórios (Produto 3 e Produto 4, respectivamente), os quais serão anexos do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS.

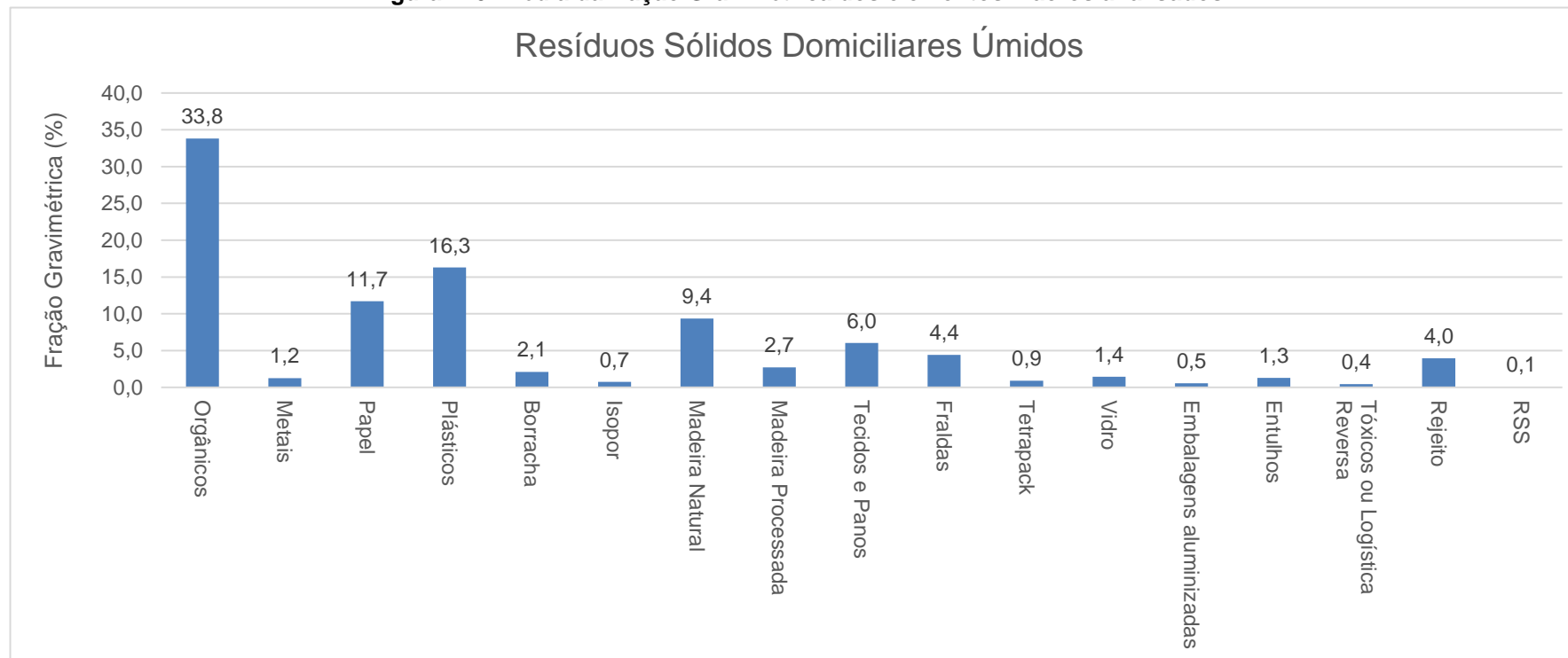
Para este diagnóstico de resíduos sólidos, de modo a não causar exaustiva repetição de dados, foram selecionados alguns dados considerados relevantes para compor a caracterização municipal de resíduos sólidos junto ao documento, tendo sido selecionados os dados de gravimetria dos resíduos sólidos da coleta convencional, coletados em Ecopontos e nos Pontos de Entrega Voluntária - PEVs, os quais são expostos a seguir, em resumo. Bem como foi realizada a contextualização e comparação dos principais dados obtidos dos estudos gravimétricos com outros estudos existentes no município anteriores (2007, 2010 e 2014).

### 5.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – COLETA CONVENCIONAL

No gráfico da Figura 170 observa-se a quantidade de elementos encontrados nas amostras. Os resíduos dos serviços de saúde quando encontrados nas amostras foram encaminhados para a destinação correta. Para média geral, foram analisados tanto a Zona Urbana quanto a Zona Rural.

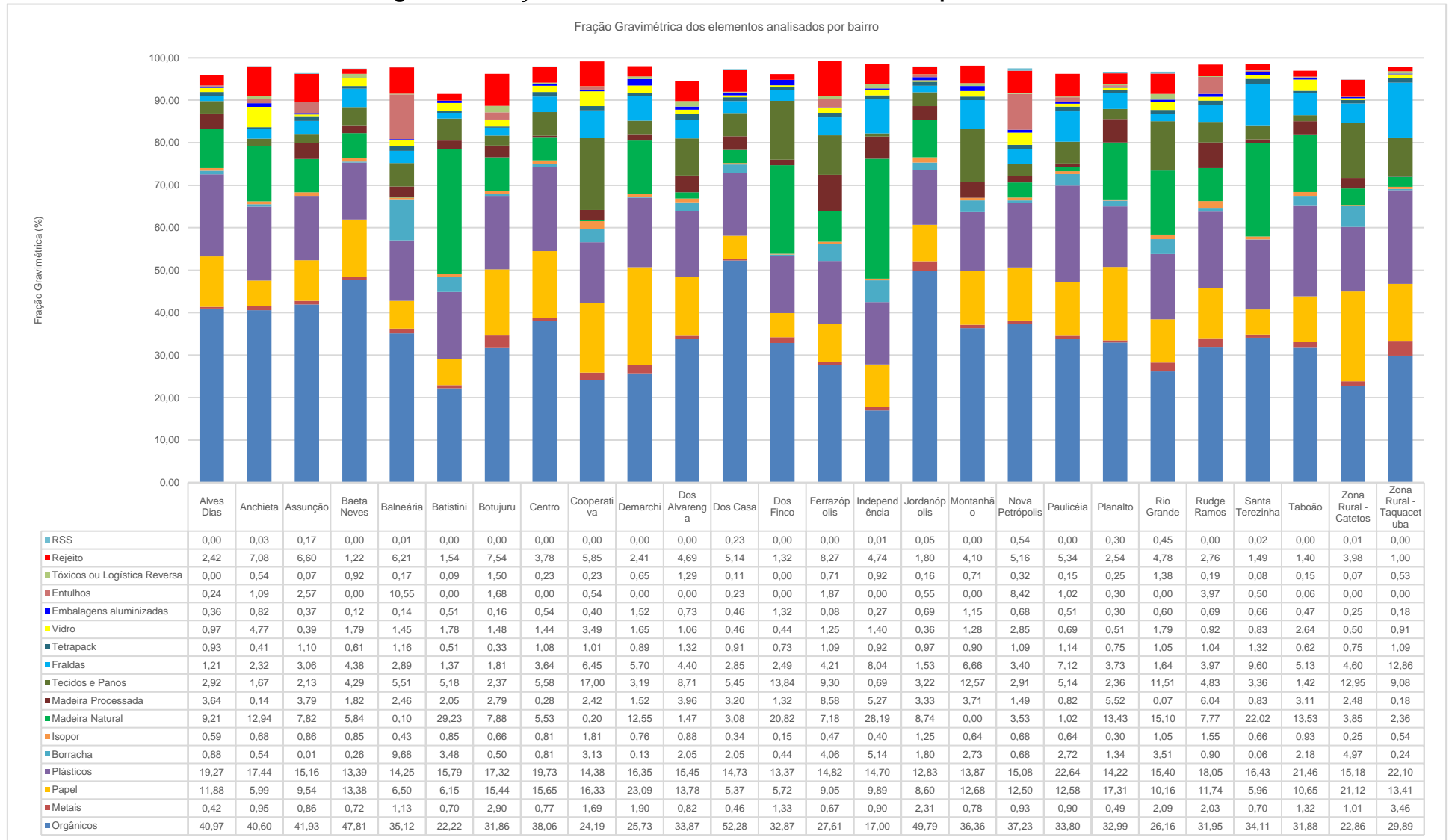
A análise comparativa entre os bairros e elementos analisados serão apresentados a seguir. Na Figura 171, observa-se o percentual de orgânicos encontrados nos setores (Bairros) estudados, o que permite sua comparação por parte da administração pública, no que couber.

**Figura 170: Média da fração Gravimétrica dos elementos macros analisados.**



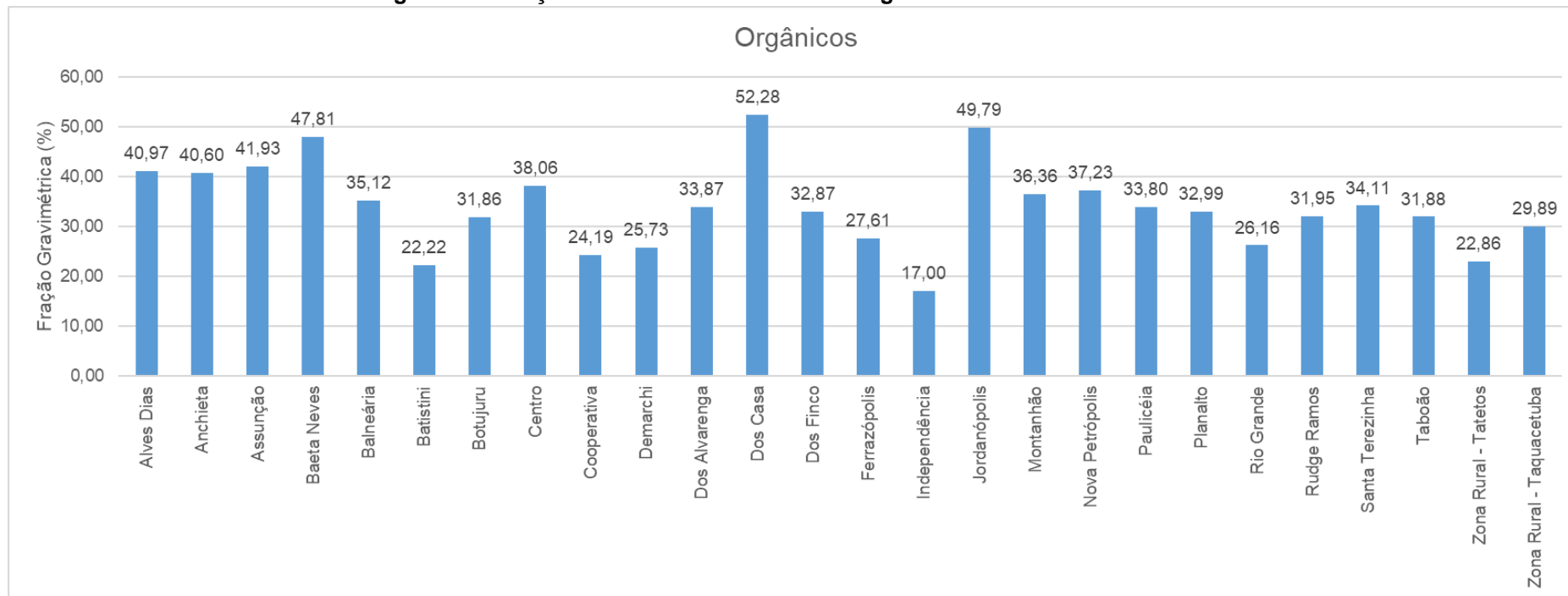
Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

**Figura 171: Fração Gravimétrica dos elementos analisados por bairro**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

**Figura 172: Fração Gravimétrica de resíduos orgânicos nos bairros analisados**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Os bairros com os melhores percentuais de orgânicos (alimentares e sanitários) são: Alves Dias, Anchieta, Assunção, Baeta Neves, Dos Casas, Jordanópolis, isto é, pode-se dizer que os munícipes moradores dessas localidades estão realizando a separação mais correta dos resíduos. Por outro lado, na Zona Rural, no bairro Independência e Batistini, uma vez que demonstraram possuir maiores percentuais de resíduos recicláveis nessas amostras além do baixo percentual dos resíduos úmidos nas amostras.

Na coleta convencional, o percentual de recicláveis encontrados nas amostras varia de 23% a 46%, grande parte devido à presença de plásticos e papel.

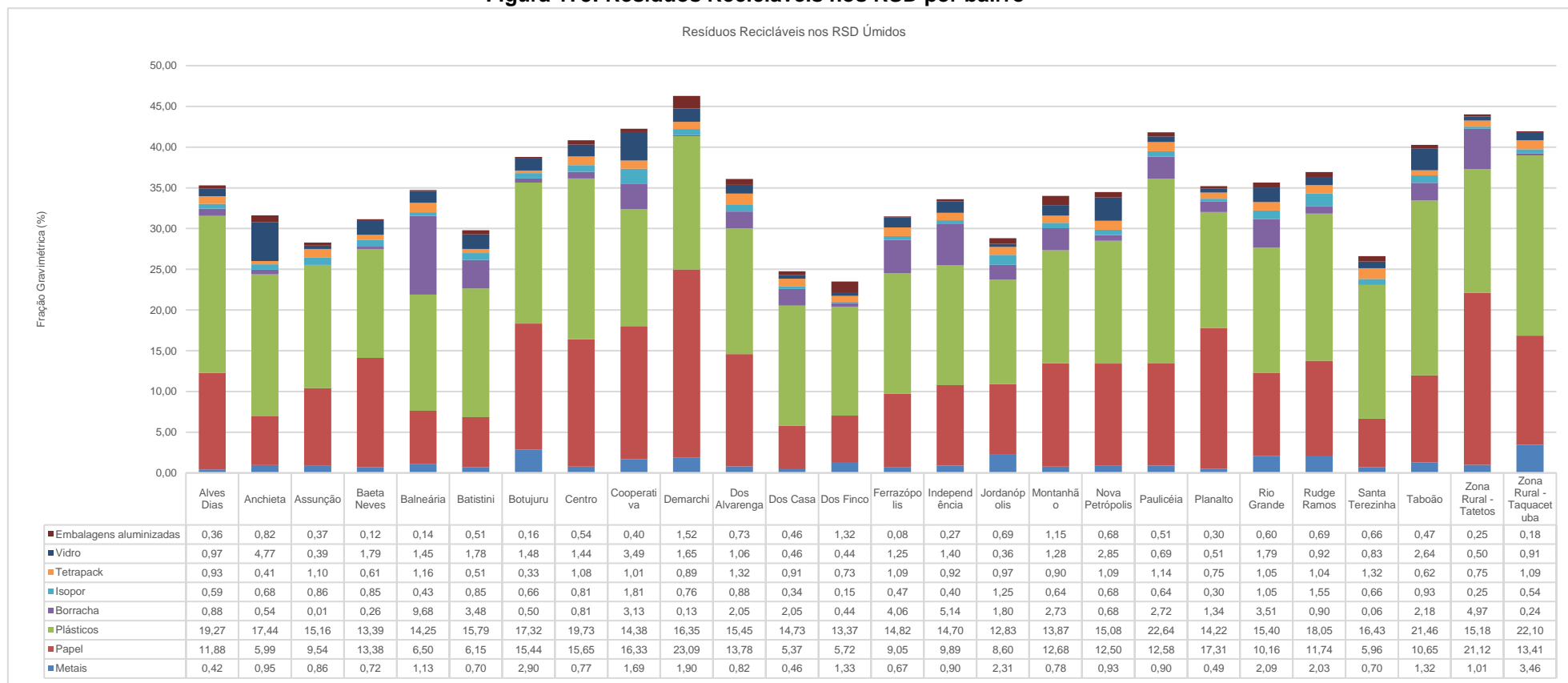
O município de São Bernardo do Campo é dividido entre Zona Urbana e Zona Rural, cujo acesso é principalmente por meio de balsa. Cabe ressaltar, que a coleta seletiva está presente nestes zoneamentos, sendo que o município é integralmente atendido pelo Programa. Assim, é importante analisar o comparativo da gestão de resíduos entre estes locais. Na Figura 174 analisam-se os elementos encontrados nessa comparação entre as zonas urbanas e na zona rural.

No gráfico da Figura 174 observa-se que a separação de resíduos de acordo com o sistema de coleta é menos eficiente na zona rural, isto é, a média da zona urbana de orgânicos presentes na coleta é de 34,43% e na zona rural é de 26,37%.

Um fator que pode contribuir com esses dados é que na Zona Rural, a geração de resíduos orgânicos é desviada na própria fonte havendo a destinação à alimentação de animais domésticos ou emprego em compostagem de hortas, jardins, por exemplo, uma vez que essas propriedades permitem isso com maior facilidade à despeito que dispor os materiais orgânicos à coleta via lixeiras que são organizadas em locais de fácil acesso e estratégicos.

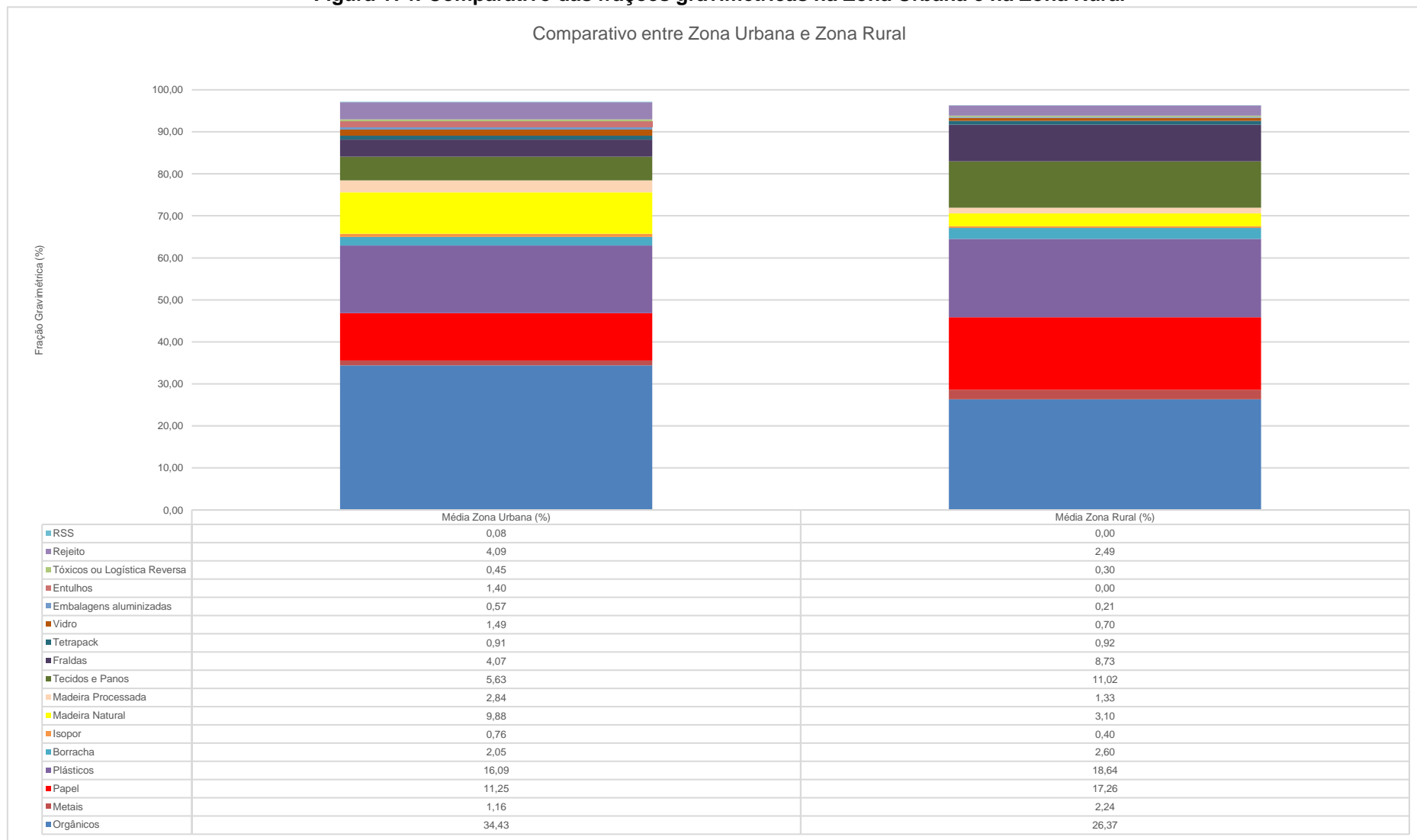


**Figura 173: Resíduos Recicláveis nos RSD por bairro**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

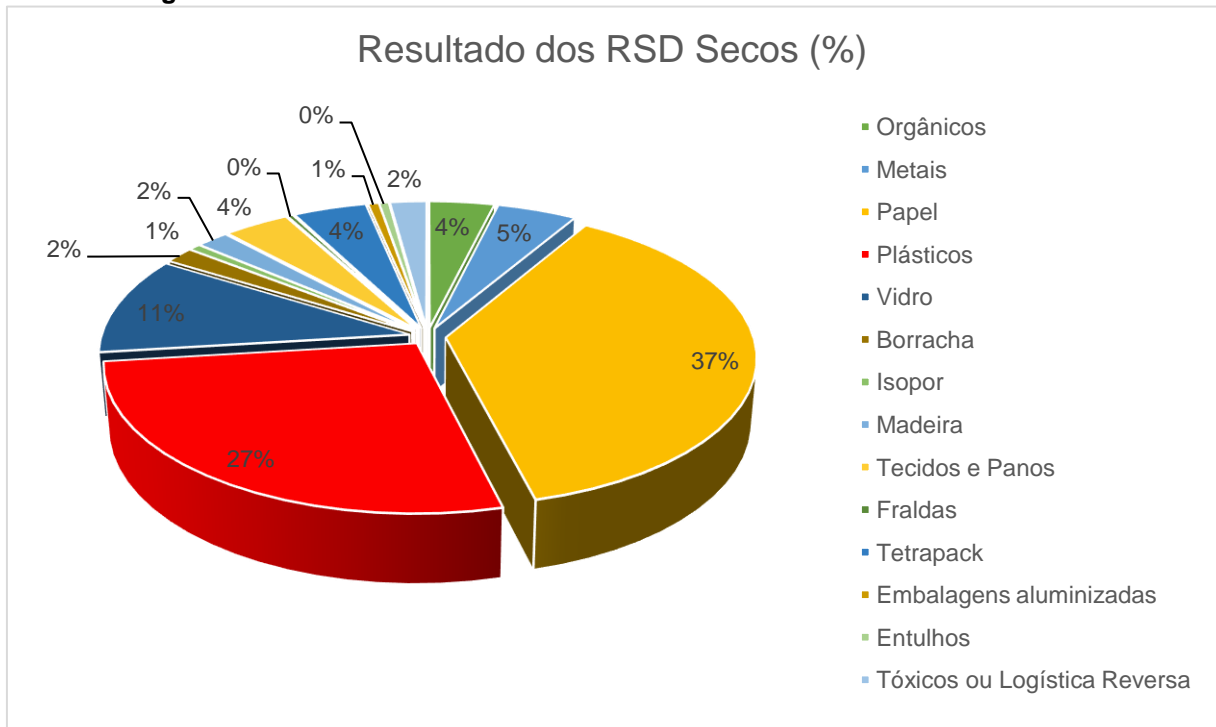
**Figura 174: Comparativo das frações gravimétricas na Zona Urbana e na Zona Rural**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 5.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – COLETA SELETIVA

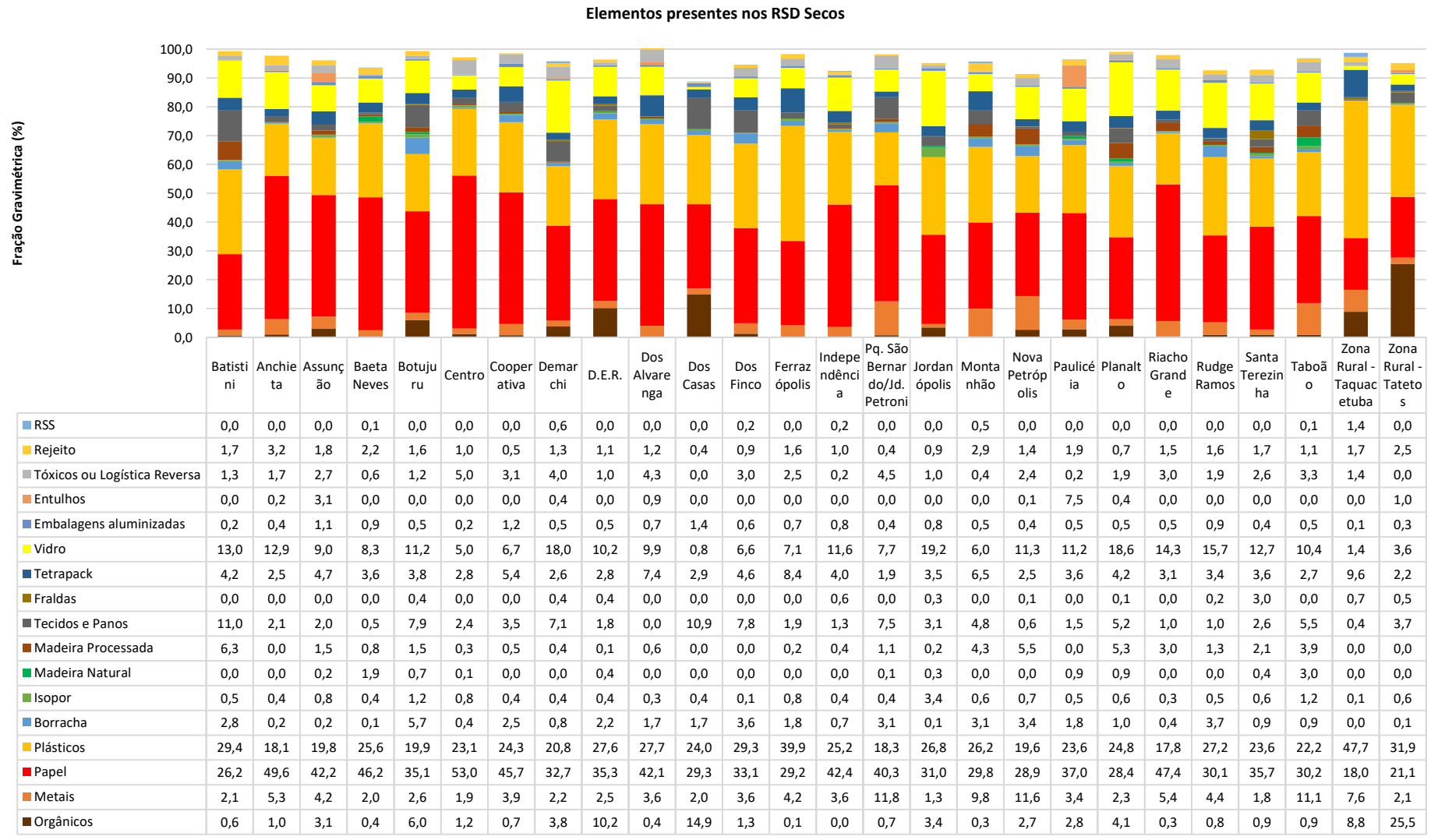
**Figura 175: Resultados da análise dos resíduos sólidos domiciliares secos**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Os resíduos possíveis de recuperação por meio da reciclagem, estão presentes em maior fração como vidro, plásticos, metal e papel. Mesmo em menor fração, tecidos e panos foram encontrados na maioria das amostras de RSD secos.

Figura 176: Fração Gravimétrica dos elementos macros analisados



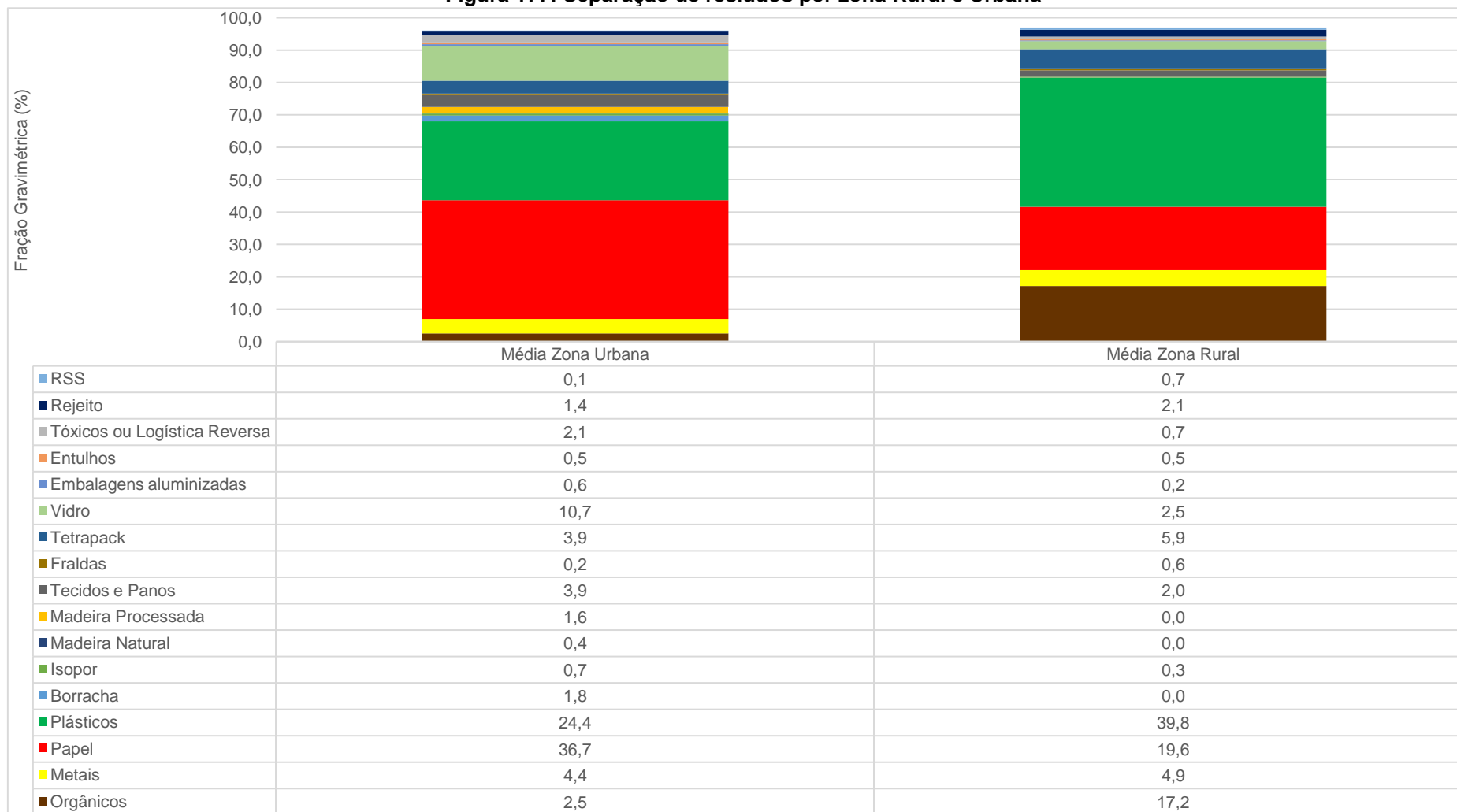
Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Com base nos dados apresentados, que na Zona Rural, pós-balsa existe a separação ineficiente por parte dos municípios, o somatório dos elementos denominados orgânicos analisados é menor de 30%, elevado percentual na coleta seletiva. Na Zona Urbana, os índices são baixos.

No gráfico da Figura 177 observa-se que a separação de resíduos de acordo com o sistema de coleta é menos eficiente na zona rural, isto é, a média da zona urbana de orgânicos presentes na coleta de resíduos secos é de 2,5% e na zona rural é de 17,2%, de maneira análoga a observada na coleta convencional de resíduos.



**Figura 177: Separação de resíduos por zona Rural e Urbana**



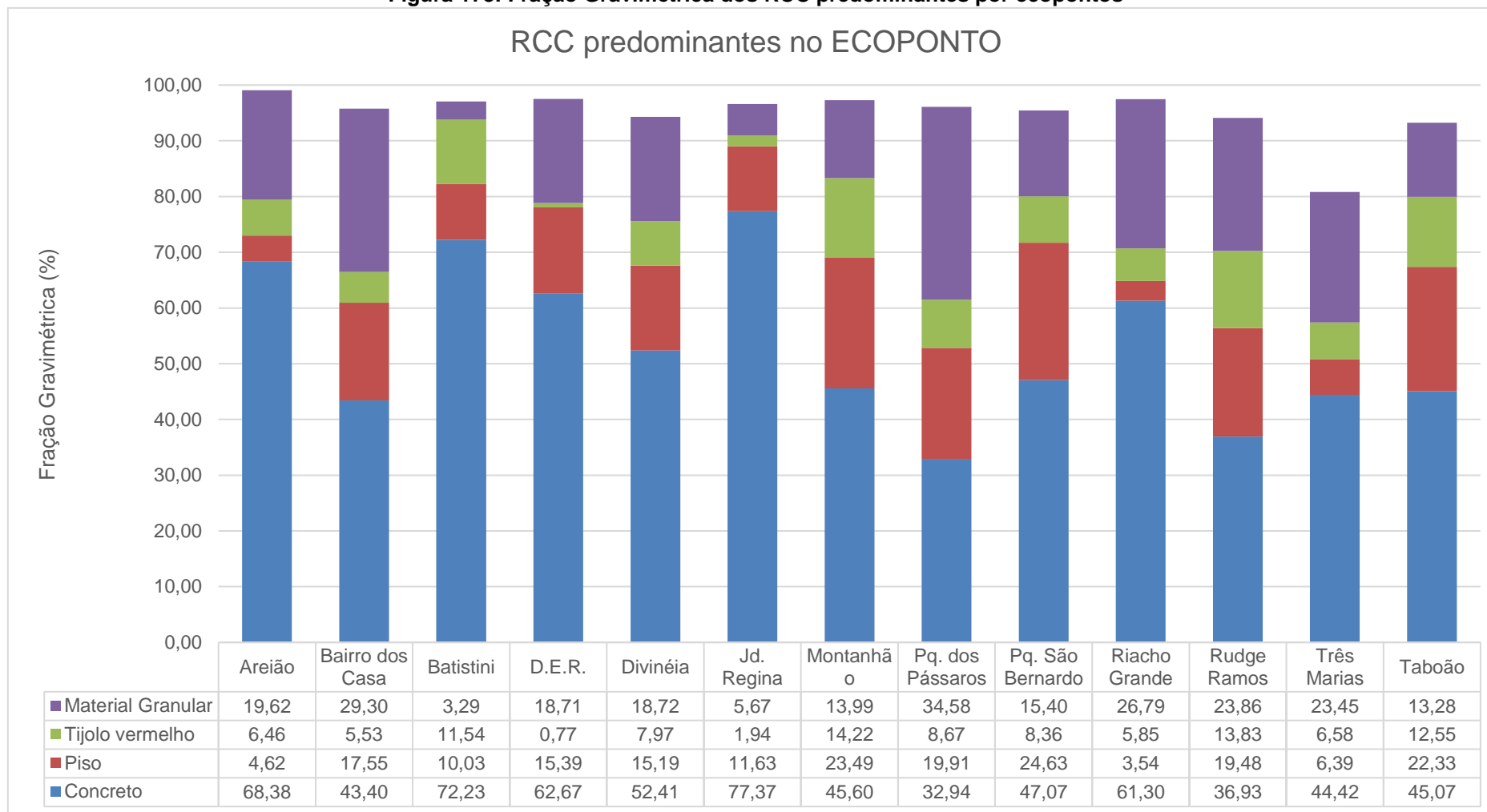
Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

### 5.3 ECOPONTO - RCC

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define os resíduos da construção civil (RCC) como aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. Os elementos analisados são com base na Resolução CONAMA nº 307/2002. Na Figura 178, observa-se Fração Gravimétrica dos RCC predominantes por ecopontos. Esses resíduos são passíveis de reciclagem.

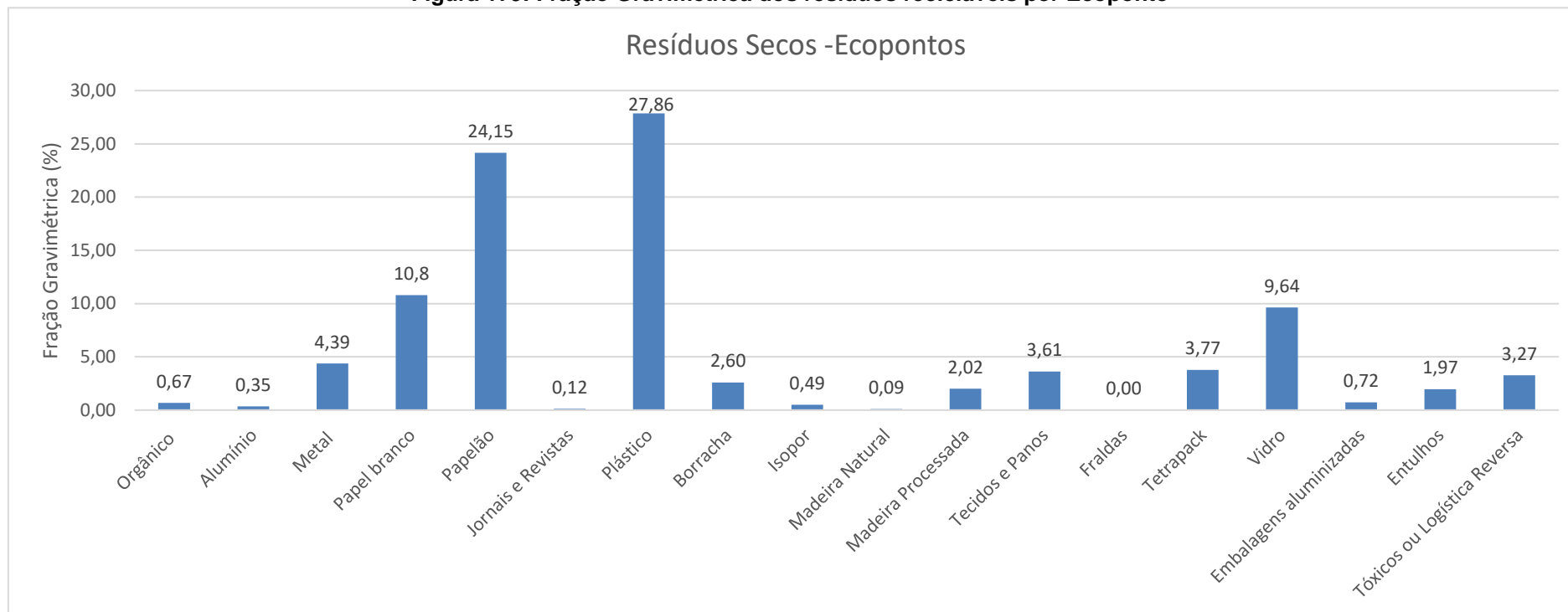
Os ecopontos também podem ser considerados Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, uma vez que os munícipes levam os seus resíduos até o local, 89% dos resíduos analisados podem ser encaminhados corretamente para as cooperativas.

Figura 178: Fração Gravimétrica dos RCC predominantes por ecopontos



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

Figura 179: Fração Gravimétrica dos resíduos recicláveis por Ecoponto



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

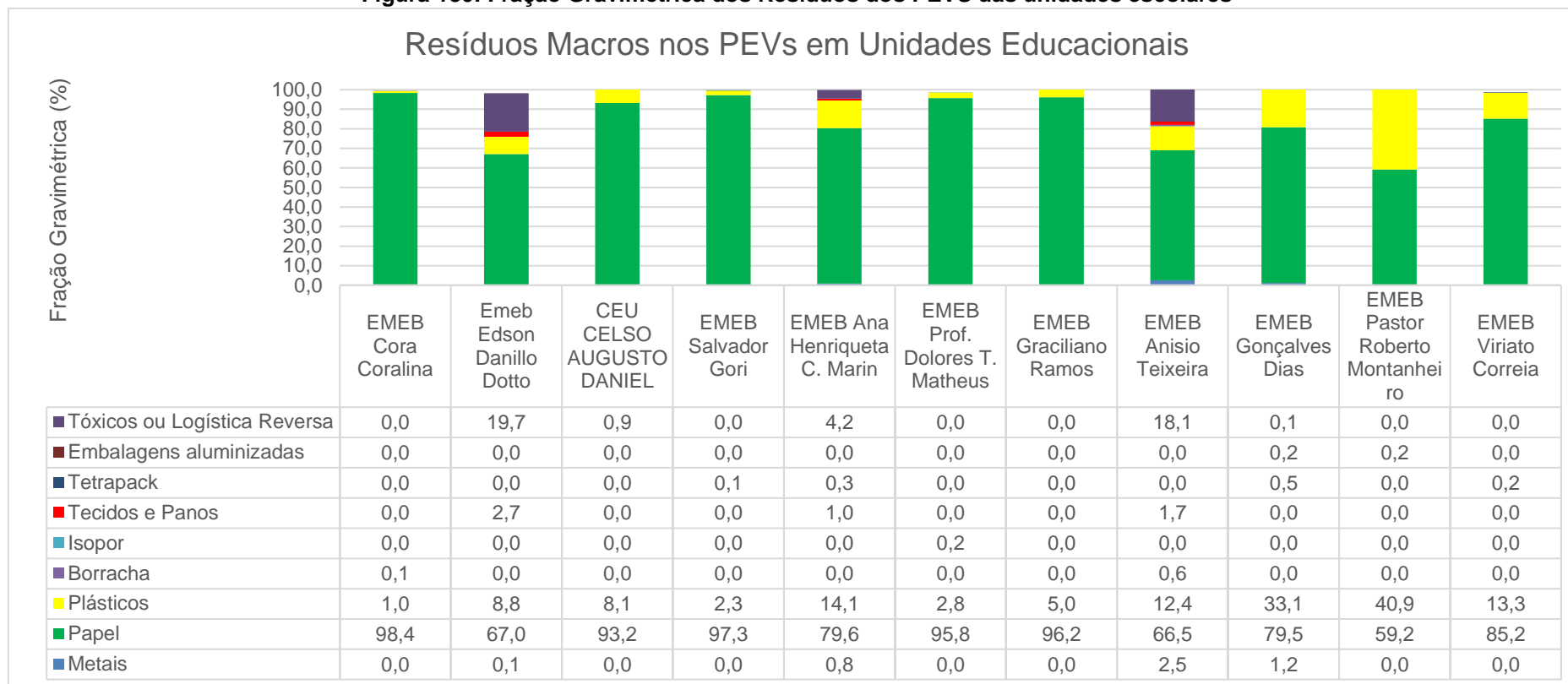
#### **5.4 PEVS**

Os PEVs são equipamentos de suporte para a coleta seletiva em próprios públicos, unidades habitacionais. Nas unidades escolares e de saúde não estavam presentes resíduos orgânicos e 100% na amostra pode ser reciclada.

Os PEVs instalados nos condomínios habitacionais possuem grande potencial de aumentar os percentuais de materiais recicláveis encaminhados as cooperativas localizadas no município. Os resíduos orgânicos foram encontrados com percentuais significativos.

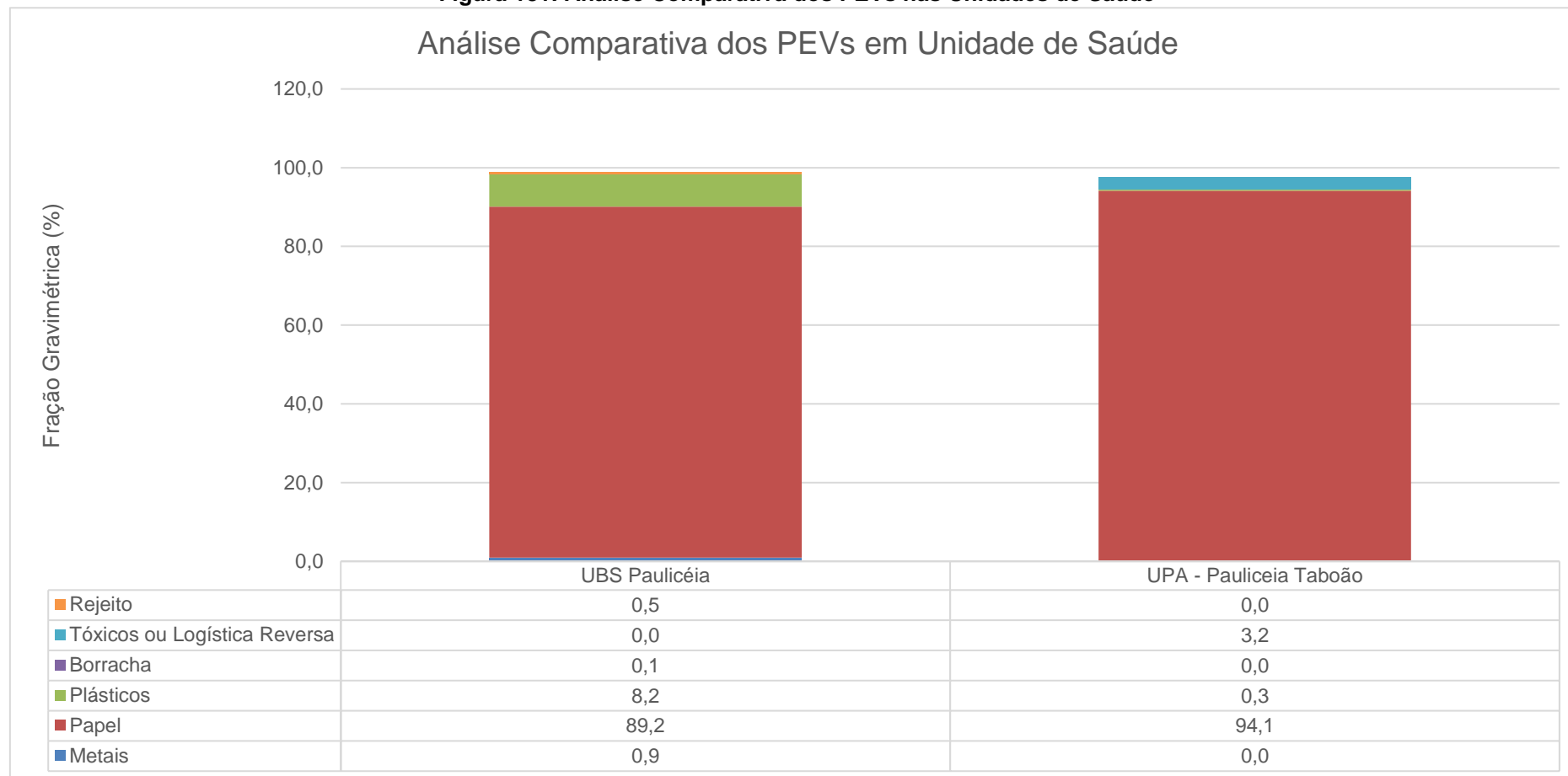


**Figura 180: Fração Gravimétrica dos Resíduos dos PEVS das unidades escolares**



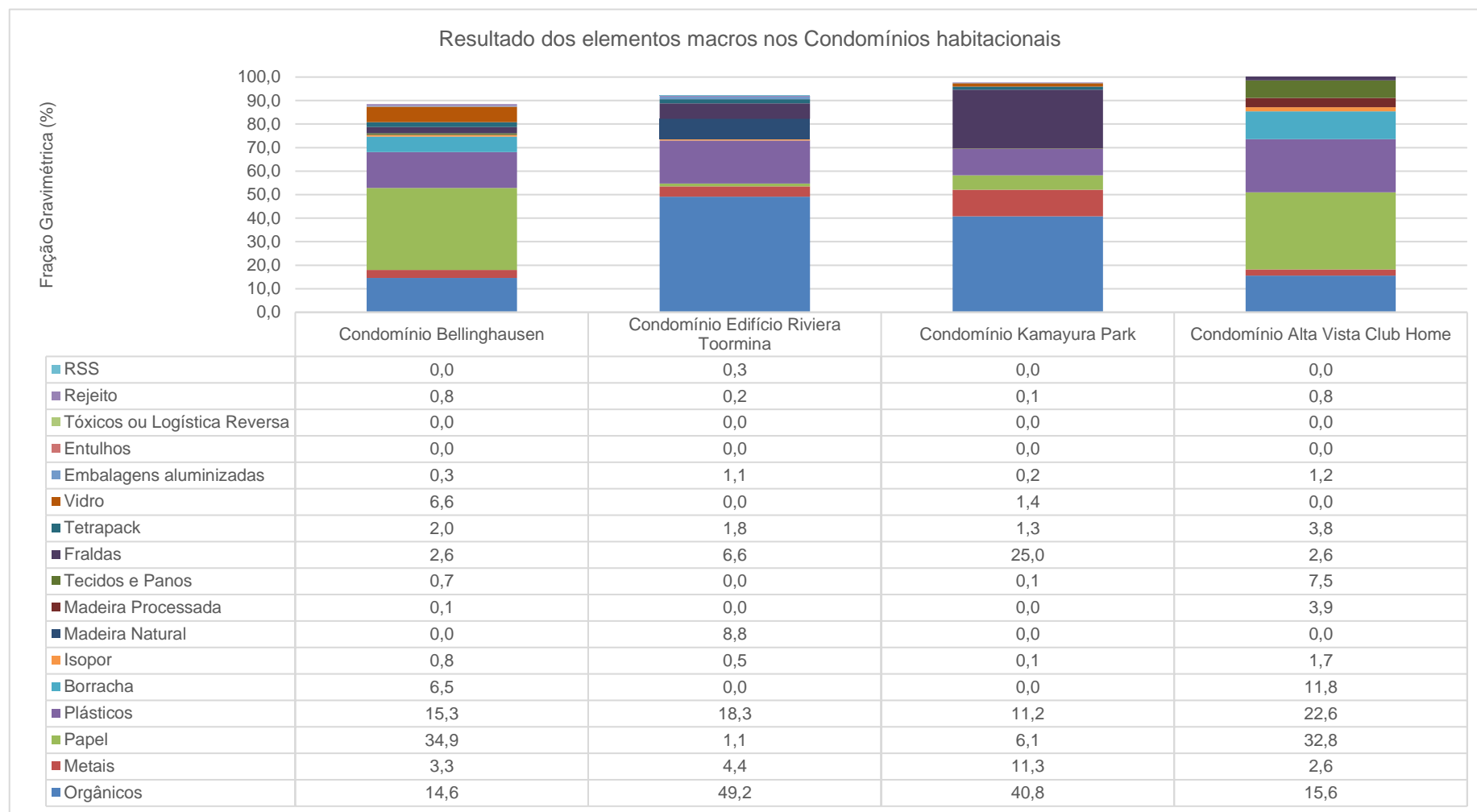
Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

**Figura 181: Análise Comparativa dos PEVs nas Unidades de Saúde**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

**Figura 182. Resultados dos elementos nos PEVS nos condomínios habitacionais**



Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.

## 5.5 ANÁLISE COMPARATIVA

O estudo gravimétrico é um importante instrumento para avaliação da gestão/gerenciamento bem como o comportamento dos municípios. No Quadro 77, é apresentado o comparativo dos estudos gravimétricos existentes no município. Importante citar que para fins de comparação, foram agrupados alguns elementos analisados.

Também é importante ressaltar que apenas foram considerados os resíduos sólidos domiciliares provenientes da coleta porta-a porta de úmidos. Nos estudos gravimétricos anteriores foi agrupado a madeira natural, que são resíduos orgânicos vegetais ao elemento matéria orgânica.

**Quadro 77: Comparativo entre os estudos gravimétricos.**

| <b>Comparativo dos estudos gravimétricos</b> |             |             |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Elementos</b>                             | <b>2007</b> | <b>2010</b> | <b>2014</b> | <b>2023</b> |
| Matéria Orgânica                             | 54,70%      | 45,80%      | 51,48%      | 34,43%      |
| Madeira                                      | 1,50%       | 1,30%       | 1,05%       | 12,72%      |
| Papel  | 19,80%      | 20,40%      | 15,77%      | 11,25%      |
| Plástico                                     | 17,20%      | 16,00%      | 12,40%      | 16,09%      |
| Fraldas Descartáveis                         | -           | 4,40%       | 6,39%       | 4,07%       |
| Material têxtil                              | 1,40%       | 5,60%       | 3,10%       | 5,63%       |
| Metais                                       | 2,70%       | 3,00%       | 1,59%       | 1,16%       |
| Vidros                                       | 1,90%       | 2,00%       | 1,35%       | 1,49%       |
| Entulho                                      | -           | 1,40%       | 1,45%       | 1,40%       |
| Resíduos Especiais                           | -           | 0,22%       | 1,08%       | 0,45%       |
| Outros                                       | 0,10%       | -           | 2,94%       | 7,24%       |
| Rejeitos                                     | -           | -           | 1,24%       | 4,09%       |

**Fonte: Elaborado por Consultoria Ampla, 2023.**

No quadro acima podemos observar que a fração de matéria orgânica nas amostras de RSD úmidos diminuíram em comparação a 2014, porém a presença de madeira, plástico e material têxtil aumentaram em 2023. No atual estudo, foram analisados também os setores pertencentes na Zona Rural, para fins comparativo, as médias apresentadas são apenas da Zona Urbana.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das respostas da população à Enquete Digital de São Bernardo do Campo é possível evidenciar que, dentre o universo pesquisado, existem de fato diversas melhorias que podem ser adotadas pelo município para atender melhor a população.

Um ponto que pode ser destacado é a falta de contentores/lixeiros para armazenar os resíduos em frente as residências da população, a respeito da frequência de coletas dos resíduos domiciliares, o público analisado também apontou que poderiam ser realizadas coletas em mais dias na semana.

A falta de informação também é relevante, mais de metade da população entrevistada não sabe qual o destino final dos resíduos domiciliares coletados no município de São Bernardo do Campo, aliado a esse ponto, grande parte dos entrevistados apontaram interesse em realizar atividades de compostagem de resíduos orgânicos. É fundamental o emprego de uma de campanha de educação ambiental a respeito dos resíduos sólidos, sua destinação e a compostagem.

A seguir apresentam-se os principais pontos (positivos ou negativos) observados na fase de diagnóstico de resíduos sólidos para fins de gestão integrada para o município de São Bernardo do Campo:

O município possui contratos terceirizados para o manejo de resíduos sólidos urbanos e os serviços de limpeza urbana, bem como para o manejo de resíduos de serviços de saúde.

Os serviços de coleta convencional, coleta seletiva e de limpeza urbana atendem a totalidade do município e foram considerados com boa qualidade e eficiência e dentro das legislações e normas ambientais pertinentes, assim como a destinação dos resíduos ocorre de forma adequada havendo multiplicidade quanto ao manejo, tratamento e destinação.



O município conta com uma série de serviços públicos disponíveis à população para fins de limpeza urbana, englobando desde a varrição de vias e logradouros públicos, a capina, a poda, a coleta de entulhos e de inservíveis dentro da programação da coleta porta-a-porta.

O Aterro sanitário privado que atende o município opera de maneira adequada, possui licenciamento ambiental, trata os efluentes gerados e possui projetos de ampliação e capacidade de operação para os próximos anos, bem como possui projetos de aproveitamento energético a partir dos resíduos sólidos.

A coleta seletiva porta a porta atende a totalidade do município, inclusive bairros rurais, apresenta frequência adequada nos bairros conforme demandas de geração e o Programa de coleta seletiva possui modalidades diversificadas uma vez que dispõe à população de rede de Pontos de Entrega Voluntária - PEV's que podem receber resíduos independente dos roteiros de coleta de forma adequada.

Há atualmente 352 PEV's espalhados pela cidade, no geral inseridos em ambientes públicos como praças, escolas, parques, unidades de saúde e unidades da administração pública.

Há duas unidades de triagem de materiais recicláveis secos compostas por catadores organizados na forma de cooperativas, assim como prioriza e incentiva a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei n 12.305/2010. As unidades possuem equipamentos e infraestrutura adequada, estando ainda licenciadas para as operações. O índice de Coleta Seletiva no município, calculado em 2022, foi de 4,62%, obtido através da relação entre a quantidade de resíduos coletados seletivamente e a quantidade total de resíduos domiciliares gerados. Os cálculos consideraram tanto os resíduos coletados pela coleta convencional quanto pela coleta seletiva.

O município conta com uma rede de Ecopontos que têm boa abrangência regional, sendo dispostos em locais de forma descentralizada e de fácil acesso à população e todos foram considerados em condições operacionais adequadas em sua maioria.

Os Ecopontos recebem resíduos de pequenos volumes e resíduos recicláveis oportunizando à comunidade a destinação adequada de materiais não coletados pela coleta convencional, evitando-se a disposição em locais inadequados. Há atualmente 13 unidades deste tipo.

Destaca-se que os Ecopontos também são divulgados e que há identificação dos mesmos em suas unidades com placas e orientação sobre os materiais que podem ser descartados, bem como acompanhamento de funcionários que orientam e organizam as unidades.

Mesmo assim, há locais de descarte irregular, ao menos 48 pontos viciados, em que há atuação frequente dos serviços de limpeza urbana e coleta diversos para remoção dos resíduos mesmo com esforços e ações de revitalizações desses espaços.

O município possui coleta em locais de difícil acesso e atende à comunidades e núcleos populacionais por meio de motocicletas que fazem a coleta e as dispõe temporariamente nas unidades denominadas de Pontos Limpos até haver a coleta convencional ou seletiva nesses pontos estratégicos. Há atualmente 05 unidades de Pontos Limpos.

Há atuação de catadores informais de materiais recicláveis, havendo ainda diversos locais informais que são considerados recicladores/atravessadores de materiais recicláveis secos e não participam do monitoramento municipal dos índices da coleta seletiva.

Quanto aos catadores informais há potencial de trabalhadores que podem ser inseridos para atuarem em melhores condições junto às cooperativas existentes ou com a criação de novos grupos organizados para atender à progressão de desvio para o horizonte de Plano.

O município está localizado estrategicamente em região com boas oportunidades para envio dos materiais à reciclagem, inserida no maior centro industrial e as cooperativas fazem a comercialização dos materiais de forma associada por meio de uma

cooperativa (Coopcent ABC), o que tende a centralizar as negociações e ajuda na venda em escala.

Há unidade de compostagem para resíduos de serviços de poda e destoca de árvores que realiza o tratamento dos resíduos e gera composto que são doados e comercializados por meio de uma Associação. A unidade apesar de pequeno porte possui equipamentos e é adequada operacionalmente.

O município é destaque na destinação e tratamento de resíduos de óleo de cozinha (Programa Eco-óleo).

Há projetos voltados à educação ambiental cuja gestão é vinculada à Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal, especialmente com foco na gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva etc. Há cursos na modalidade on line com essa temática e visitas monitoradas às centrais de triagem de materiais recicláveis. O município desenvolve ainda programas de educação ambiental voltados aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS.

Há divulgação do Programa de Coleta Seletiva com utilização de plataformas digitais e mídias diversas, inclusive com identidade visual de caminhões de coleta, nos PEV's e outras unidades. Recentemente o Programa de Coleta seletiva foi divulgado à população com novos esforços e instrumentos para sensibilização às ações de desvio dos materiais recicláveis.

O município desenvolve Programa voltado aos resíduos da construção civil (Programa Obra Limpa) sendo inclusive um programa regional, em que há participação de outros municípios do ABC de forma similar. O programa procura fiscalizar e estruturar os serviços de coleta, transporte e destinação de RCC apenas por meio de empresas cadastradas e licenciadas utilizando-se de plataforma estadual de movimentação de resíduos (SIGOR).

Os resíduos de serviços de saúde públicos e privados são coletados em sua maioria pelo Consórcio contratado pela Prefeitura e há controle adequado seja dos

quantitativos, seja da cadeia de manejo dos mesmos, na qual o tratamento é realizado por meio de incineração nas empresas contratadas.

Há Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRS de estabelecimentos públicos (unidades de saúde municipais), elaborado pela Secretaria de Saúde e há fiscalização dos estabelecimentos privados quanto ao gerenciamento de RSS e da elaboração de PGRS, anualmente, junto à emissão do alvará sanitário.

## **II. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS**

### **1 PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A partir do diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de gestão integrada dos resíduos tocante ao Art. 19 da Lei nº 12.305/2010, formulou-se o prognóstico técnico para os próximos 20 anos do município de São Bernardo do Campo - SP.

São apresentados neste documento, os cenários relativos à reciclagem e gestão integrada dos resíduos sólidos, definidas as principais diretrizes, os objetivos e as metas a serem observadas e cumpridas no período de planejamento.

Relevante citar que o Ano de início do planejamento foi considerado como sendo o ano de 2024 uma vez que o Plano foi desenvolvido ao longo do ano de 2023 e ainda se recomenda que o mesmo seja aprovado no município por Lei Municipal ou Decreto, havendo necessidade desse período para que o Planejamento se torne uma normativa referente às principais Políticas Públicas Municipais voltadas ao tema de resíduos sólidos.

É importante ainda citar que o prognóstico de São Bernardo do Campo teve como premissa a definição dos cenários, metas, projeções, entre outros, considerando a ascensão gradual de necessidades nos 20 anos de plano com os seguintes prazos (o Ano 1 é 2024):

- Curto prazo: Ano 1 ao Ano 4;
- Médio prazo: Ano 5 ao Ano 8;
- Longo prazo: a partir do 9º Ano até o Ano 20.



## 1.1 DIRETRIZES

As diretrizes estabelecidas para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS (revisão) de São Bernardo do Campo são:

- Que o gerenciamento dos resíduos sólidos ocorra considerando a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Que ocorra a segregação na fonte geradora dos resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis;
- Que ocorra a preferência, nas aquisições públicas, de produtos recicláveis e reciclados;
- Que ocorram constantemente campanhas ambientais visando estimular a conscientização e a participação dos munícipes nos programas de manejo dos resíduos sólidos, em especial à coleta seletiva;
- Que ocorra a manutenção da universalização de cada tipo de serviço componente do sistema e uma vez atendida seja mantida ao longo do período do Plano;
- Que a qualidade dos serviços esteja, a qualquer tempo, dentro dos padrões, no mínimo atendendo aos dispositivos legais ou àqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;
- Que os resíduos sejam coletados e devidamente tratados e sua disposição final atenda aos dispositivos legais vigentes ou aqueles que venham a ser fixados pela administração do sistema;

- Que o município disponha de dispositivos ou exija a existência dos mesmos em relação à segurança de que não serão interrompidos os serviços de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos;
- Que o usuário é a razão de ser do operador, independentemente do mesmo ser público, por prestação de serviço, autárquico ou privado;
- Que a prestação do serviço seja adequada ao pleno atendimento dos usuários atendendo às condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e cortesia na prestação;
- Que seja divulgado adequadamente, ao público em geral e ao usuário em particular, a ocorrência de situações excepcionais, a adoção de esquemas especiais de operação e a realização de obras e serviços no Município, em especial àquelas que obriguem à interrupção da prestação dos serviços;
- Que sejam divulgadas à população, informações necessárias ao uso correto dos serviços e orientações, principalmente quanto à forma de manuseio, embalagem, acondicionamento e disposição dos resíduos para sua remoção;
- Que haja o fortalecimento das polícias públicas conforme o previsto na Lei nº 12.305/2010, tais como a implementação da coleta seletiva e da logística reversa;
- Que haja a constante inserção de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis à cadeia produtiva das cooperativas existentes ou aquelas que venham a ser criadas, fomentando trabalho digno em condições adequadas a esses trabalhadores, bem como geração de renda adequados à realidade local;
- Que haja o fortalecimento da rede do setor de resíduos sólidos no município e região fomentando a geração de emprego e renda associados às necessidades locais de prestação dos serviços, à manutenção da universalização, bem como o atendimento à população com qualidade e eficiência;

- Que haja o fortalecimento de projetos e ações locais voltados à Educação Ambiental e sanitária para o manejo de resíduos sólidos, envolvendo premissas de saúde pública e a necessidade da busca local do desenvolvimento sustentável ao longo do tempo e do atendimento a outras políticas como as de mitigação do efeito estufa e mudanças climáticas;
- Que haja apoio e a regulação dos serviços de resíduos sólidos sob atuação de entidade de regulação local ou regional acerca da prestação dos serviços, contratos e tarifas a serem estabelecidas à população;
- Que ocorra a priorização, quando for possível, de adoção de programas, projetos e ações que envolvam a tomada de decisão regionalizada e consorciada por meio dos municípios da Região Metropolitana do ABC Paulista;
- Que ocorra o atendimento pelo poder público municipal dos prazos legais e dos planos setoriais voltados ao saneamento e à resíduos sólidos, no que couber.

## 1.2 OBJETIVOS

Os principais objetivos para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS (revisão) de São Bernardo do Campo são:

- Promover a Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva por meio de políticas voltadas aos resíduos sólidos;
- Garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva;
- Adotar e manter a universalização do acesso aos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana como meta permanente;

- Priorizar a proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição que pode ser ocasionada por meio do manejo inadequado de resíduos sólidos de qualquer natureza;
- Adotar e manter as melhores práticas tecnicamente viáveis para as etapas de coleta, triagem, tratamento, recuperação e destinação final dos resíduos sólidos gerados na cidade e nos meios produtivos;
- Assegurar uma gestão racional das demandas pelos serviços de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas locais e regionais;
- Promover incremento na eficiência dos sistemas operacionais de manejo de resíduos sólidos, por meio da redução da geração gradualmente e também através da implantação de projetos de reutilização, reciclagem e de educação ambiental, reduzindo o consumo e conseqüentemente a geração excessiva de resíduos;
- Assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos que possam ser afetados negativamente pela disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais de acidentes de poluição, que possam ser causados direta ou indiretamente pelos resíduos sólidos através do estabelecimento de Planos de Emergência, visando à minimização dos seus efeitos;
- Promover a valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais por meio de políticas de reutilização, tratamento e reciclagem dos diferentes resíduos sólidos gerados no ambiente urbano e rural;

- Promover a identificação dos locais com aptidão para usos específicos relacionados ao saneamento ambiental, em especial quanto às unidades e estruturas necessárias ao apoio para o manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana ou ainda para as técnicas e alternativas de tratamento dos resíduos sólidos, assegurando sua inserção no Zoneamento Urbano do Plano Diretor de forma ordenada e afetando positivamente à população;
- Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de manejo de resíduos sólidos, limpeza urbana e da gestão integrada de resíduos sólidos e incentivar a adoção dos princípios de usuário-pagador e poluidor-pagador;
- Promover o estudo e a pesquisa aplicada, criando e mantendo as bases históricas de dados, adequadas ao planejamento e a gestão sustentável das informações, indicadores, metas e ações para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- Promover a participação da população, através da informação, formação e sensibilização, bem como pela educação ambiental, para as necessidades de proteger os recursos naturais, promover a gestão integrada e ainda pela busca da responsabilidade compartilhada e das ações voltadas à logística reversa dos materiais obrigatórios.

### 1.3 CENÁRIOS ADOTADOS

A construção dos cenários futuros é uma ferramenta importante para o planejamento e a tomada de decisões apropriadas para o manejo dos resíduos sólidos de forma diferenciada no município, foco do presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Estas decisões tornam-se mais complexas devido aos diferentes ambientes institucionais, sociais, ambientais e legais que se inter-relacionam. É importante



também ressaltar que a construção dos cenários permite a integração das ações que atendem às questões financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas, possibilitando a percepção da evolução do presente para o futuro.

Assim, para o presente estudo foram definidos como “Cenário Ideal” e “Cenário Desejado ou Normativo” e o “Cenário Indesejável”, os quais são detalhados no Quadro 78, a seguir.

**Quadro 78: Cenários propostos para o município.**

| Cenários                       | Considerações   | Aplicação quanto aos resíduos sólidos  |
|--------------------------------|---|--|
| Cenário Ideal                  | Este cenário representa o futuro ideal, sem prazos, sem restrições tecnológicas ou de cooperação ou financeiros que impeçam o município de atingir as metas propostas. Não há limitações de recursos materiais ou humanos.  | A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo e a geração de resíduos sólidos ocorre pelo incremento populacional gradual. Ocorrerá 100% do desvio dos materiais reutilizáveis, recicláveis ou com potencial de tratamento do aterro sanitário até o fim de horizonte de plano e a população participa ativamente das políticas voltadas à resíduos sólidos, gestão integrada e logística reversa.   |
| Cenário Desejável ou Normativo | Considera para o município as aprendizagens do passado e fomenta as políticas voltadas aos resíduos acerca do que prevê a legislação vigente, buscando a melhoria contínua e gradual, contudo observando a viabilidade econômico e financeira e as restrições ambientais e tecnológicas de uma situação real seja ela local ou regional. Certamente é melhor que o cenário indesejado, porém não é agressivo quanto o cenário ideal.  | A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo e a geração de resíduos sólidos ocorre pelo incremento populacional gradual. Ocorrerá 100% do desvio. Há atendimento pleno à população urbana e rural dos serviços voltados a resíduos sólidos e limpeza urbana, priorizando a coleta seletiva, fazendo-se o desvio gradual e tecnicamente viável dos resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos. Os serviços são regulares e de qualidade em razão das características locais dos bairros ou comunidades, adaptando-se as tecnologias, bem como há intenso incremento de ações voltadas à educação ambiental da população.  |
| Cenário Indesejável            | O município não faz os investimentos necessários no momento apropriado, não pratica as ações e programas desenvolvidos no Plano, as demandas aumentam e os serviços tem decréscimo de qualidade e podem ainda afetar a abrangência e universalização ao longo do tempo. O cenário que era positivo no Ano de diagnóstico passa a ser gradativamente prejudicado não atendendo às premissas legais e as metas instituídas. Há muitas restrições tecnológicas, financeiras, institucionais e de pessoal para o desenvolvimento das políticas. | A geração per capita de resíduos domiciliares se mantém constante ao longo do tempo e a geração de resíduos sólidos ocorre pelo incremento populacional gradual. Não há incremento gradual do atendimento às metas e poucos ou nenhuma ação ou projeto voltados aos resíduos sólidos são implementados, resultando em um atendimento precário à população, não universalizado uma vez que se observou no diagnóstico atual é mantido ou precarizado não havendo nenhuma melhoria significativa. Ações de educação ambiental são escassas e inexistentes, havendo início de passivos ambientais na cidade acerca da frágil gestão integrada de resíduos sólidos. Pouca ou nenhuma atuação na área de resíduos sólidos, o município fica estagnado frente a essa temática com o passar dos anos. |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O cenário adotado para o município que fomentou a definição das metas a serem adotadas, considerando-se os aspectos de viabilidade, razoabilidade, projeção gradual e, claro, o cenário atual observado na fase de diagnóstico será o Cenário Desejável ou Normativo.

Neste, estarão observados os principais marcos legais frente à gestão integrada de resíduos sólidos, buscando a melhoria contínua dos índices que o município possui atualmente, contudo não deixando de lado que se trata de uma obrigação legal, ou seja, é o “dever de casa” do gestor público responsável.

Algumas metas serão propostas aqui um pouco mais graduais para o cenário futuro, entendendo o momento do município conforme diagnóstico técnico, além de outros Planos pré-existentes, como o Plano Regional do ABC Paulista.

Mesmo que a possível instalação da URE - Usina de recuperação de resíduos proposta pelo Grupo Lara esteja potencialmente garantida, uma vez que o projeto já possui licença ambiental prévia - LAP, entende-se que há etapas a serem vencidas, tais como a obtenção de licença de instalação junto ao órgão ambiental e a realização dos investimentos tecnológicos para a sua execução no local pretendido. Assim, a URE será considerada nas projeções de desvio no Cenário Ideal.

#### **1.4 METAS NORTEADORAS**

A partir da Lei nº 12.305/2010 a qual instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos o cenário do manejo dos resíduos sólidos municipais deverá se adequar através de planejamento específico que vise aumentar os índices de desvio atuais, objetivando o atendimento às metas nacionais que preveem a diminuição da quantidade de resíduos sólidos encaminhados para aterro sanitário, tanto dos resíduos secos quanto dos resíduos orgânicos.

O Quadro 79 e o Quadro 80, apresentam os percentuais de desvio indicados no PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2020) ao longo dos anos, até o ano de 2040.

O Ano de 2020 previu, por exemplo, para a Região Sudeste, o desvio dos aterros sanitários fosse de 1,9% dos resíduos secos e 0% dos resíduos úmidos gerados, considerando a média da composição gravimétrica nacional. Para o horizonte final (2040), para a mesma região, o desvio de secos é da ordem de 25,80% e o de úmidos de 18,10%.

**Quadro 79: Desvio de Resíduos Secos.**

| REGIÃO/ANO     | 2020         | 2024         | 2028          | 2032          | 2036       | 2040          |
|----------------|--------------|--------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| Norte          | 1,20%        | 3,20%        | 5,20%         | 7,20%         | 9,20%      | 11,20%        |
| Nordeste       | 1,60%        | 3,60%        | 5,60%         | 7,60%         | 9,60%      | 11,50%        |
| Centro-Oeste   | 1,90%        | 4,50%        | 7%            | 9,60%         | 12,10%     | 14,70%        |
| <b>Sudeste</b> | <b>1,90%</b> | <b>6,60%</b> | <b>11,40%</b> | <b>16,20%</b> | <b>21%</b> | <b>25,80%</b> |
| Sul            | 4,70%        | 9,50%        | 14,30%        | 19,10%        | 23,90%     | 28,70%        |
| Brasil         | 2,20%        | 5,70%        | 9,20%         | 12,80%        | 16,40%     | 20%           |

Fonte: PLANARES (MMA, 2020).

**Quadro 80: Desvio de Resíduos Úmidos.**

| REGIÃO/ANO     | 2020      | 2024         | 2028         | 2032          | 2036          | 2040          |
|----------------|-----------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Norte          | 0%        | 1,50%        | 3,00%        | 4,50%         | 6,00%         | 7,50%         |
| Nordeste       | 0%        | 1,50%        | 3,00%        | 4,50%         | 6,00%         | 7,50%         |
| Centro-Oeste   | 0%        | 1,90%        | 3,90%        | 5,80%         | 7,70%         | 9,60%         |
| <b>Sudeste</b> | <b>0%</b> | <b>3,60%</b> | <b>7,20%</b> | <b>10,80%</b> | <b>14,40%</b> | <b>18,10%</b> |
| Sul            | 0%        | 3,60%        | 7,20%        | 10,80%        | 14,40%        | 18,10%        |
| Brasil         | 0%        | 2,70%        | 5,40%        | 8,10%         | 10,80%        | 13,50%        |

Fonte: PLANARES (MMA, 2020).

O Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC - PGIRS do ABC Paulista definiu em 2016 como meta principal o desvio de resíduos recicláveis da ordem de 10% em relação à massa de resíduos sólidos domiciliares dos municípios (meta regional mínima). A meta para o desvio (coleta seletiva) também foi adotada da ordem de 5 a 14% (gradualmente no horizonte de Plano).

Segundo o que foi apresentado na fase de diagnóstico, o município de São Bernardo do Campo desvia por meio da coleta seletiva, por exemplo, em torno de 4,6% de resíduos secos do total de resíduos sólidos urbanos gerados (dados de 2022). Já o índice efetivo de reciclagem é inferior, levando-se em consideração o que é efetivamente comercializado pelas cooperativas.

Não houve dados que pudessem estabelecer índice para outros tipos de resíduos, por exemplo os orgânicos, mesmo havendo projeto de compostagem dos resíduos gerados nos serviços de poda, e destoca, por exemplo.

Ou seja, conforme diagnóstico, o município ainda possui um caminho a ser percorrido para que os índices tanto de desvio pela coleta seletiva como de recuperação efetiva de resíduos potencialmente recicláveis sejam atendidos ou aproximados das metas nacionais ou regionais norteadoras.

Recomenda-se que com a implementação dos indicadores a serem apresentados neste Plano, que as informações gerenciais e operacionais ao longo do tempo também se tornem mais assertivas acerca da realidade municipal.

Para o Cenário Desejável ou Normativo, adotado para o município, serão adotadas as metas do PLANARES de forma gradual, em especial aquela voltada ao desvio de resíduos úmidos, portanto, que o índice de desvio inicie a partir do presente prognóstico. Foram também consideradas os índices apresentados no Plano Regional do ABC Paulista como norteadores das adoções deste prognóstico.

O PLANARES (MMA, 2020) também possui outras metas norteadoras voltadas à cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e da presença de catadores com contratos formalizados para a coleta seletiva e/ou triagem (programas de coleta seletiva). Tendo em vista o diagnóstico técnico municipal, São Bernardo do Campo é território que atende tais metas (indicadas para fins de percentual de municípios) visto que possui contratos e formalizações com as duas cooperativas existentes e também realiza a cobrança pelos serviços prestados à população, devidamente instituída por lei.



A cobrança pelos serviços é fundamental para alcançar a sustentabilidade econômico e financeira do sistema, assim como estabelece a legislação. A cobrança corre por meio do IPTU - imposto territorial predial urbano que não deixa de ser um instrumento local específico, contudo recomendar-se-á que o município adote ao longo do planejamento outra forma de cobrança, na forma de tarifa específica dissociada do Imposto, conforme já é recomendado em nível nacional.

## 1.5 METAS MUNICIPAIS PARA O CENÁRIO ADOTADO

O prognóstico de São Bernardo do Campo para a gestão integrada de resíduos sólidos teve como premissa a definição dos cenários, metas, projeções, entre outros, considerando a necessidade gradual nos 20 anos de plano com os seguintes prazos (o Ano 1 foi considerado como 2024):

- Curto prazo: Ano 1 ao Ano 4;
- Médio prazo: Ano 5 ao Ano 8;
- Longo prazo: a partir do 9º Ano até o Ano 20.

A definição das metas para o município considerou cenário atual observado no diagnóstico onde as práticas, ações e programas em desenvolvimento fossem considerados para manutenção, ampliação e melhoria, os quais devem corroborar para o atendimento das metas propostas neste planejamento.

Conforme já abordado, foram utilizados como referência para definição das metas os índices indicados no PLANARES (MMA, 2020) e no Plano Regional de Gestão Integrada do Grande ABC Paulista (2016). Este último, apesar de não estar aprovado, foi considerado como referencial por ter sido amplamente discutido pelos gestores municipais e ser cenário desejável dos municípios da Região Metropolitana. Também as metas foram discutidas com os gestores municipais atuais, como forma de validar o que há como perspectiva de programas e projetos em desenvolvimento.

As metas a seguir apresentadas terão resultados mensuráveis que contribuirão para que os objetivos sejam alcançados, sendo propostas de forma gradual e mensuradas através de indicadores de acompanhamento e controle que são demonstrados juntamente com as metas.

Os indicadores básicos são correlacionáveis aos indicadores que o município já deve preencher, vinculados às principais plataformas governamentais, tais como o SNIS - Sistema Nacional de Informações para o Saneamento, na modalidade de informações para os resíduos sólidos.

O cenário adotado ao município é o Desejável ou Normativo, conforme já citado. A seguir as principais metas que compõem este planejamento:

#### **1.5.1 Meta de Universalização da Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares**

Deverá ser garantida, em todo o horizonte de Plano, a universalização dos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, através da manutenção da modalidade porta-a-porta da coleta convencional e seletiva e manutenção do modelo de coleta voluntária, através da disponibilização, por parte da Administração Municipal, de Pontos de Entrega Voluntária - PEV's para os materiais recicláveis, conforme demonstrado no Quadro 81.

Também nos locais de difícil acesso, comunidades, áreas rurais, manter o atendimento à coleta convencional e seletiva por meio da coleta motorizada alternativa ou por PEV's ou contentores dispostos em locais de fácil estratégia à coleta e ao acesso pela população.

**Quadro 81: Objetivo e Meta da Universalização da coleta domiciliar (convencional e seletiva).**

| Objetivo   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Prazo  | Meta  | Indicador   | Medida do Indicador  |
| Garantir que toda a população seja atendida com o serviço de coleta domiciliar (convencional e seletiva), seja na modalidade porta-a-porta e/ou através de Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) ou coleta específica em áreas de difícil acesso. |   |   |  |
| <b>Curto até Longo Prazo</b>   | Manter Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares | Indicador de cobertura da coleta domiciliar (convencional e seletiva) | Relação entre o número de habitantes atendidos e o número total de habitantes na área atendida, em percentagem |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 1.5.2 Meta de Manutenção do Índice de Geração Per Capita

Considerando-se que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei nº 12.305/2010, Art. 7º, *a redução da geração de resíduos e o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços*; então, é necessário e primordial que, mesmo havendo tendência ao aumento da geração per capita ao longo dos anos, busquem-se medidas e programas que visem à conscientização e a efetiva redução dessa geração no município.

O diagnóstico demonstrou que o índice de geração per capita municipal é da ordem de 0,91 kg/hab.dia (2021) e 0,89 kg/hab.dia (2022), cujos valores são comuns a cidades do porte e características como de São Bernardo do Campo - SP. Esses valores correspondem ao que o município também informou nos dados inseridos no SNIS nos últimos anos (2020 e 2021). Adotou-se como referencial neste Plano o índice de 0,89 kg/hab.dia.

Portanto, recomenda-se como meta que o município procure manter em todo o horizonte de Plano este índice de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares, visando atender aos preceitos da PNRS: não geração e redução da geração e desenvolvimento de consumo sustentáveis, além do incentivo ao tratamento de resíduos sólidos nas residências, tais como por meio das técnicas de compostagem.

O município pode incentivar projetos de reutilização e reciclagem, o que pode manter o índice controlado também (Quadro 82):

**Quadro 82: Objetivo e Meta da Manutenção da Geração Per Capita de Resíduos Domiciliares.**

| Objetivo  |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Incentivar os princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem dos resíduos domiciliares através da manutenção da geração per capita de resíduos urbanos. |  |  |  |
| Prazo   | Meta   | Indicador  | Medida do Indicador  |
| <b>Imediato até Longo Prazo</b>   | Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,89 kg/hab.dia | Indicador da geração per capita de resíduos domiciliares | Relação entre a quantidade geral coletada de resíduos domiciliares e o número total de habitantes por dia. |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 1.5.3 Meta de Desvio dos Resíduos Recicláveis Secos Enviados ao Aterro Sanitário

A meta de desvio dos resíduos recicláveis secos está baseada nas metas nacionais apresentadas no PLANARES (2020) para a região Sudeste e do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC Paulista (2016). Referem-se principalmente aos serviços de coleta seletiva que desviam esses materiais destinado a outros programas de recuperação, em especial a triagem para a comercialização por meio das cooperativas de catadores existentes ou que venham a ser criadas. Será mensurada através do desvio da quantidade destes resíduos do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador conforme mostrado abaixo.

São mostradas no Quadro também as metas definidas para o cenário ideal e o cenário não desejável. O cenário não desejável, como abordado anteriormente, refere-se ao município não desenvolver decisões, políticas, programas ou projetos que aumentem ou melhorem a condição atual, motivo do índice ser mantido o mesmo que o atual em todo o horizonte do Plano.

**Quadro 83: Objetivo e Meta de desvio dos resíduos secos enviados para aterro sanitário.**

| Objetivo  |        |                            |                        |                                |   |  |
|---|--------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|---|--|
| Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva e envio à triagem pelas cooperativas de catadores. |        |                            |                        |                                |   |  |
| Prazo   | Ano*   | Meta (%) Cenário Normativo | Meta (%) Cenário Ideal | Meta (%) Cenário Não desejável | Indicador   | Medida do IRRS   |
| Curto   | Ano 1  | Mínimo 4%                  | Mínimo 4%              | Mínimo 4%                      | Indicador de Redução dos Resíduos Secos encaminhados para aterro sanitário (IRRS) | Relação da quantidade de Resíduos Secos enviados para reciclagem pela quantidade total resíduo domiciliares gerados, em porcentagem. |
|   | Ano 4  | Mínimo 6%                  | Mínimo 10%             | Mínimo 4%                      |   |  |
| Médio   | Ano 8  | Mínimo 10%                 | Mínimo 30%             | Mínimo 4%                      |   |  |
| Longo   | Ano 11 | Mínimo 12%                 | Mínimo 40%             | Mínimo 4%                      |   |  |
|   | Ano 15 | Mínimo 15%                 | Mínimo 60%             | Mínimo 4%                      |   |  |
|   | Ano 20 | Mínimo 25,8 %              | 100%                   | Mínimo 4%                      |   |  |

\*Ano 1=2024.

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

Salienta-se ainda a necessidade de elaboração de estudos gravimétricos ao longo do horizonte de planejamento, com o intuito de verificação do comportamento qualitativo da geração de resíduos domiciliares no município para confirmação e/ou readequação das metas estimuladas no presente Plano. Também quando da revisão do PMGIRS esta meta deverá ser revista.

Atualmente a revisão dos Planos conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 deve ocorrer em prazo não superior a 10 anos, ou seja, até 2034 o município deverá rever este PMGIRS. Recomenda-se que os estudos gravimétricos, por sua vez, sejam realizados a cada 4 anos, buscando-se utilizar metodologia similar a utilizadas neste Plano.



#### 1.5.4 Meta de Desvio dos Resíduos Orgânicos Enviados ao Aterro Sanitário

A meta de desvio dos resíduos orgânicos (úmidos) será mensurada através do desvio de quantidade destes materiais do aterro sanitário, sendo medida pelo Indicador abaixo, devendo ser calculado anualmente, conforme demonstrado no Quadro 84.

**Quadro 84: Objetivo e Meta de redução dos resíduos orgânicos enviados para o aterro sanitário.**

| Objetivo   |        |                            |                        |                                |  |  |
|--|--------|----------------------------|------------------------|--------------------------------|--|--|
| Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos/úmidos enviados para aterro sanitário, através do incentivo a reciclagem dos resíduos orgânicos. |        |                            |                        |                                |  |  |
| Prazo  | Ano    | Meta (%) Cenário Normativo | Meta (%) Cenário ideal | Meta (%) Cenário Não desejável | Indicador  | Medida do IRRO   |
| Curto  | Ano 1  | Mínimo 1%                  | 4%                     | 1%                             | Indicador de Redução dos Resíduos Orgânicos (Úmidos) encaminhados para aterro sanitário (IRRO) | Relação da quantidade de Resíduos Orgânicos enviados para reciclagem pela quantidade total resíduo orgânico gerado, em percentual. |
|  | Ano 4  | Mínimo 3,6 %               | 10%                    |                                |  |  |
| Médio  | Ano 8  | Mínimo 5%                  | 30%                    |                                |  |  |
| Longo  | Ano 11 | Mínimo 7,2%                | 40%                    |                                |  |  |
|  | Ano 15 | Mínimo 10%                 | 60%                    |                                |  |  |
|  | Ano 20 | Mínimo 12%                 | 100%                   |                                |  |  |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

Ao observarmos as metas normativas (legais) existentes, por exemplo, no PLANARES (MMA, 2020), teríamos que já no Ano 1 (2024) garantir que o município tivesse desvios da ordem de 3,6% de orgânicos. Apesar de hoje haver algum desvio por meio do projeto de compostagem dos resíduos de poda, esses não contemplam o desvio necessário. Assim, foi adotada um gradual desvio, aumentando anualmente a meta para os resíduos úmidos com o intuito de promover infraestrutura operacional capaz de realizar as atividades de coleta e tratamento de úmidos. Não seria adequado adotar já no primeiro ano uma meta que o município não fosse capaz de cumprir por ausência de infraestrutura para manejo dos resíduos úmidos.

## 1.6 PROJEÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para o presente planejamento realizou-se a projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares ao longo dos próximos 20 anos, tendo-se o Ano 1 como 2024.

As projeções de resíduos sólidos domiciliares consideram a evolução populacional do município de São Bernardo do Campo em relação aos estudos populacionais realizados e já apresentados na fase de diagnóstico, considerando as tendências dos Censos, das contagens e das informações locais populacionais cedidas pelo município. As projeções levaram em consideração o índice de geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares adotado, tendo sido fixo ao longo do horizonte do Plano uma vez que isso foi considerado uma meta municipal.

Os resíduos sólidos domiciliares (RSD) da coleta convencional são a parcela de resíduos gerados, os quais necessita-se promover ou majorar o desvio do aterro sanitário por meio de programas, projetos e ações a serem desenvolvidos no prognóstico.

Com base nos estudos gravimétricos realizados para esta parcela (RSD) especialmente, tem-se os seguintes resultados das médias do município, que foram utilizadas nas projeções:

- Resíduos Orgânicos: 33,8%
- Resíduos potencialmente recicláveis: 32,8%
- Rejeitos e outros resíduos: 33,4%

Foram considerados neste percentual como resíduos potencialmente recicláveis as seguintes parcelas/tipos identificadas na gravimetria dos RSD: metais, papel e papelão, plásticos, isopor, embalagens tipo Tetra Pak vidro, embalagens aluminizadas.

As projeções consideraram ainda os cenários adotados para o município, sendo o cenário normativo ou desejável, o cenário ideal e o cenário não desejável com base nas metas indicadas anteriormente.

**Quadro 85- Projeções de Resíduos Sólidos Domiciliares (Ano 2024 a 2043).**

| Ano |      | Pop. Urbana (hab.) | Pop. Rural (hab.) | Pop. Total (hab.) | Geração Per capita (kg/hab.dia) | Quantidade Gerada de RSD (t/ano) | Estimativa Geração de Resíduos Secos (t/ano) | Estimativa Geração de Resíduos Orgânicos (t/ano) | Estimativa Geração de Rejeitos e outros Resíduos (t/ano) |
|-----|------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| 1   | 2024 | 859.841            | 14.404            | 874.245           | 0,89                            | 283.998                          | 93.151                                       | 95.991   | 94.855   |
| 2   | 2025 | 868.057            | 14.467            | 882.523           | 0,89                            | 286.688                          | 94.034                                       | 96.900   | 95.754   |
| 3   | 2026 | 876.351            | 14.530            | 890.881           | 0,89                            | 289.403                          | 94.924                                       | 97.818   | 96.660   |
| 4   | 2027 | 884.725            | 14.593            | 899.318           | 0,89                            | 292.143                          | 95.823                                       | 98.744   | 97.576   |
| 5   | 2028 | 893.179            | 14.657            | 907.835           | 0,89                            | 294.910                          | 96.731                                       | 99.680   | 98.500   |
| 6   | 2029 | 901.713            | 14.720            | 916.433           | 0,89                            | 297.703                          | 97.647                                       | 100.624  | 99.433   |
| 7   | 2030 | 910.329            | 14.785            | 925.114           | 0,89                            | 300.523                          | 98.572                                       | 101.577  | 100.375  |
| 8   | 2031 | 919.027            | 14.849            | 933.876           | 0,89                            | 303.370                          | 99.505                                       | 102.539  | 101.325  |
| 9   | 2032 | 927.809            | 14.914            | 942.722           | 0,89                            | 306.243                          | 100.448                                      | 103.510  | 102.285  |
| 10  | 2033 | 936.674            | 14.979            | 951.653           | 0,89                            | 309.144                          | 101.399                                      | 104.491  | 103.254  |
| 11  | 2034 | 945.624            | 15.044            | 960.668           | 0,89                            | 312.073                          | 102.360                                      | 105.481  | 104.232  |
| 12  | 2035 | 954.660            | 15.110            | 969.769           | 0,89                            | 315.030                          | 103.330                                      | 106.480  | 105.220  |
| 13  | 2036 | 963.781            | 15.175            | 978.957           | 0,89                            | 318.014                          | 104.309                                      | 107.489  | 106.217  |
| 14  | 2037 | 972.990            | 15.242            | 988.232           | 0,89                            | 321.027                          | 105.297                                      | 108.507  | 107.223  |
| 15  | 2038 | 982.288            | 15.308            | 997.596           | 0,89                            | 324.069                          | 106.295                                      | 109.535  | 108.239  |
| 16  | 2039 | 991.673            | 15.375            | 1.007.048         | 0,89                            | 327.140                          | 107.302                                      | 110.573  | 109.265  |
| 17  | 2040 | 1.001.149          | 15.442            | 1.016.591         | 0,89                            | 330.240                          | 108.319                                      | 111.621  | 110.300  |
| 18  | 2041 | 1.010.715          | 15.509            | 1.026.224         | 0,89                            | 333.369                          | 109.345                                      | 112.679  | 111.345  |
| 19  | 2042 | 1.020.373          | 15.577            | 1.035.949         | 0,89                            | 336.528                          | 110.381                                      | 113.747  | 112.400  |
| 20  | 2043 | 1.030.122          | 15.645            | 1.045.767         | 0,89                            | 339.717                          | 111.427                                      | 114.824  | 113.466  |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 86 - Projeções de Resíduos Sólidos Domiciliares para o Cenário Desejável ou Normativo (Adotado).**

| Dados de Planejamento |       | Cenário Normativo ou Desejável |  |                                  |   |   |  |   |        |
|-----------------------|-------|--------------------------------|--|----------------------------------|---|---|--|---|--------|
| Ano                   | Prazo | Pop. Total (hab.)              | Meta de Manutenção Geração Per capita (kg/hab.dia) | Quantidade Gerada de RSD (t/ano) | Meta Desvio de Resíduos Recicláveis Secos (t/ano) | Quantidade Resíduos Secos Desviados (t/ano) | Meta Desvio Resíduos Orgânicos (t/ano) | Quantidade Resíduos Orgânicos Desviados (t/ano) |        |
| 1                     | 2024  | Curto                          | 874.245  | 0,89                             | 283.998   | 4,0%  | 3.726                                  | 1,0%  | 960    |
| 2                     | 2025  |                                | 882.523  | 0,89                             | 286.688   | 5,0%  | 4.702                                  | 1,5%  | 1.454  |
| 3                     | 2026  |                                | 890.881  | 0,89                             | 289.403   | 5,5%  | 5.221                                  | 2,0%  | 1.956  |
| 4                     | 2027  |                                | 899.318  | 0,89                             | 292.143   | 6,0%  | 5.749                                  | 3,6%  | 3.555  |
| 5                     | 2028  | Médio                          | 907.835  | 0,89                             | 294.910   | 6,5%  | 6.287                                  | 4,0%  | 3.987  |
| 6                     | 2029  |                                | 916.433  | 0,89                             | 297.703   | 7,5%  | 7.324                                  | 4,5%  | 4.528  |
| 7                     | 2030  |                                | 925.114  | 0,89                             | 300.523   | 8,5%  | 8.379                                  | 5,0%  | 5.079  |
| 8                     | 2031  |                                | 933.876  | 0,89                             | 303.370   | 10,0%                                       | 9.951                                  | 5,0%  | 5.127  |
| 9                     | 2032  | Longo                          | 942.722  | 0,89                             | 306.243   | 10,5%                                       | 10.547                                 | 5,5%  | 5.693  |
| 10                    | 2033  |                                | 951.653  | 0,89                             | 309.144   | 11,0%                                       | 11.154                                 | 6,0%  | 6.269  |
| 11                    | 2034  |                                | 960.668  | 0,89                             | 312.073   | 12,0%                                       | 12.283                                 | 7,2%  | 7.595  |
| 12                    | 2035  |                                | 969.769  | 0,89                             | 315.030   | 12,5%                                       | 12.916                                 | 7,5%  | 7.986  |
| 13                    | 2036  |                                | 978.957  | 0,89                             | 318.014   | 13,0%                                       | 13.560                                 | 8,0%  | 8.599  |
| 14                    | 2037  |                                | 988.232  | 0,89                             | 321.027   | 14,0%                                       | 14.742                                 | 9,0%  | 9.766  |
| 15                    | 2038  |                                | 997.596  | 0,89                             | 324.069   | 15,0%                                       | 15.944                                 | 10,0%   | 10.954 |
| 16                    | 2039  |                                | 1.007.048  | 0,89                             | 327.140   | 17,0%                                       | 18.241                                 | 10,0%   | 11.057 |
| 17                    | 2040  |                                | 1.016.591  | 0,89                             | 330.240   | 19,0%                                       | 20.581                                 | 10,5%   | 11.720 |
| 18                    | 2041  |                                | 1.026.224  | 0,89                             | 333.369   | 21,0%                                       | 22.962                                 | 11,0%   | 12.395 |
| 19                    | 2042  |                                | 1.035.949  | 0,89                             | 336.528   | 22,0%                                       | 24.284                                 | 11,5%   | 13.081 |
| 20                    | 2043  | 1.045.767                      | 0,89   | 339.717                          | 25,8%   | 28.748                                      | 12,0%                                  | 13.779  |        |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 87 - Projeções de Resíduos Sólidos Domiciliares para o Cenário Ideal.**

| Dados de Planejamento |      |       |                   | Cenário Ideal                                      |                                  |   |   |  |   |
|-----------------------|------|-------|-------------------|--|----------------------------------|---|---|--|---|
| Ano                   | Ano  | Prazo | Pop. Total (hab.) | Meta de Manutenção Geração Per capita (kg/hab.dia) | Quantidade Gerada de RSD (t/ano) | Meta Desvio de Resíduos Recicláveis Secos (t/ano) | Quantidade Resíduos Secos Desviados (t/ano) | Meta Desvio Resíduos Orgânicos (t/ano) | Quantidade Resíduos Orgânicos Desviados (t/ano) |
| 1                     | 2024 | Curto | 874.245           | 0,89   | 283.998                          | 4,0%  | 3.726                                       | 4,0%                                   | 3.840   |
| 2                     | 2025 |       | 882.523           | 0,89   | 286.688                          | 7,0%  | 6.582                                       | 5,0%                                   | 4.845   |
| 3                     | 2026 |       | 890.881           | 0,89   | 289.403                          | 8,0%  | 7.594                                       | 8,0%                                   | 7.825   |
| 4                     | 2027 |       | 899.318           | 0,89   | 292.143                          | 10,0%   | 9.582                                       | 10,0%                                  | 9.874   |
| 5                     | 2028 | Médio | 907.835           | 0,89   | 294.910                          | 12,0%   | 11.608                                      | 12,0%                                  | 11.962  |
| 6                     | 2029 |       | 916.433           | 0,89   | 297.703                          | 20,0%   | 19.529                                      | 20,0%                                  | 20.125  |
| 7                     | 2030 |       | 925.114           | 0,89   | 300.523                          | 25,0%   | 24.643                                      | 25,0%                                  | 25.394  |
| 8                     | 2031 |       | 933.876           | 0,89   | 303.370                          | 30,0%   | 29.852                                      | 30,0%                                  | 30.762  |
| 9                     | 2032 | Longo | 942.722           | 0,89   | 306.243                          | 33,0%   | 33.148                                      | 33,0%                                  | 34.158  |
| 10                    | 2033 |       | 951.653           | 0,89   | 309.144                          | 37,0%   | 37.518                                      | 37,0%                                  | 38.662  |
| 11                    | 2034 |       | 960.668           | 0,89   | 312.073                          | 40,0%   | 40.944                                      | 40,0%                                  | 42.192  |
| 12                    | 2035 |       | 969.769           | 0,89   | 315.030                          | 45,0%   | 46.498                                      | 45,0%                                  | 47.916  |
| 13                    | 2036 |       | 978.957           | 0,89   | 318.014                          | 50,0%   | 52.154                                      | 50,0%                                  | 53.744  |
| 14                    | 2037 |       | 988.232           | 0,89   | 321.027                          | 55,0%   | 57.913                                      | 55,0%                                  | 59.679  |
| 15                    | 2038 |       | 997.596           | 0,89   | 324.069                          | 60,0%   | 63.777                                      | 60,0%                                  | 65.721  |
| 16                    | 2039 |       | 1.007.048         | 0,89   | 327.140                          | 65,0%   | 69.746                                      | 65,0%                                  | 71.873  |
| 17                    | 2040 |       | 1.016.591         | 0,89   | 330.240                          | 70,0%   | 75.823                                      | 70,0%                                  | 78.135  |
| 18                    | 2041 |       | 1.026.224         | 0,89   | 333.369                          | 80,0%   | 87.476                                      | 80,0%                                  | 90.143  |
| 19                    | 2042 |       | 1.035.949         | 0,89   | 336.528                          | 90,0%   | 99.343                                      | 90,0%                                  | 102.372   |
| 20                    | 2043 |       | 1.045.767         | 0,89   | 339.717                          | 100,0%  | 111.427                                     | 100,0%                                 | 114.824   |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.



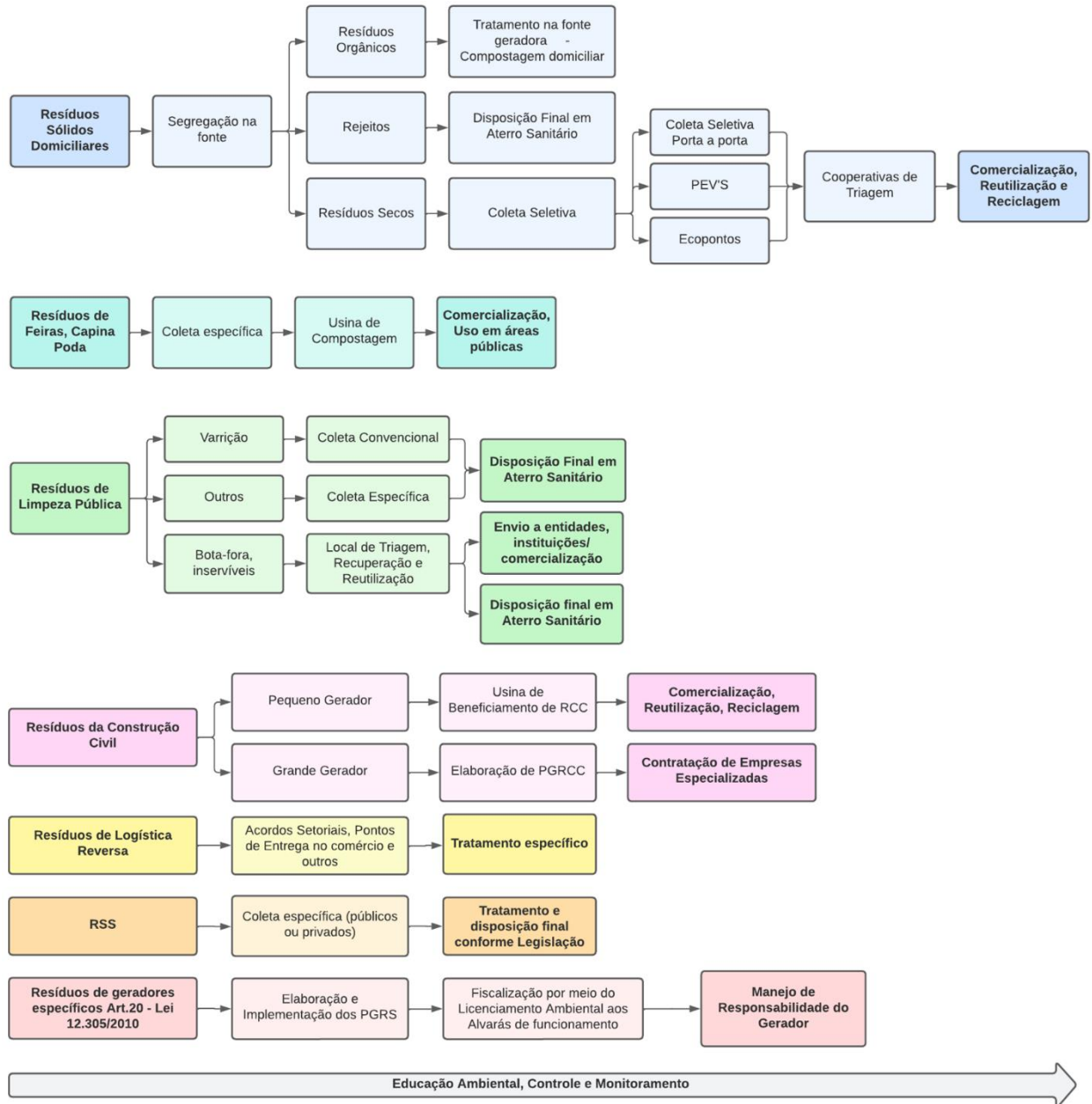
**Quadro 88 - Projeções de Resíduos Sólidos Domiciliares para o Cenário Não desejável.**

| Dados de Planejamento |      |           |                   | Cenário Não Desejável                              |                                  |   |  |  |  |
|-----------------------|------|-----------|-------------------|--|----------------------------------|---|--|--|--|
| Ano                   | Ano  | Prazo     | Pop. Total (hab.) | Meta de Manutenção Geração Per capita (kg/hab.dia) | Quantidade Gerada de RSD (t/ano) | Meta Desvio de Resíduos Recicláveis Secos (t/ano) | Quantidade de Resíduos Secos Desviados (t/ano) | Meta Desvio Resíduos Orgânicos (t/ano) | Quantidade de Resíduos Orgânicos Desviados (t/ano) |
| 1                     | 2024 | Curto     | 874.245           | 0,89   | 283.998                          | 4,0%  | 3.726  | 1,0%                                   | 960  |
| 2                     | 2025 |           | 882.523           | 0,89   | 286.688                          | 4,0%  | 3.761  | 1,0%                                   | 969  |
| 3                     | 2026 |           | 890.881           | 0,89   | 289.403                          | 4,0%  | 3.797  | 1,0%                                   | 978  |
| 4                     | 2027 |           | 899.318           | 0,89   | 292.143                          | 4,0%  | 3.833  | 1,0%                                   | 987  |
| 5                     | 2028 | Médio     | 907.835           | 0,89   | 294.910                          | 4,0%  | 3.869  | 1,0%                                   | 997  |
| 6                     | 2029 |           | 916.433           | 0,89   | 297.703                          | 4,0%  | 3.906  | 1,0%                                   | 1.006  |
| 7                     | 2030 |           | 925.114           | 0,89   | 300.523                          | 4,0%  | 3.943  | 1,0%                                   | 1.016  |
| 8                     | 2031 |           | 933.876           | 0,89   | 303.370                          | 4,0%  | 3.980  | 1,0%                                   | 1.025  |
| 9                     | 2032 | Longo     | 942.722           | 0,89   | 306.243                          | 4,0%  | 4.018  | 1,0%                                   | 1.035  |
| 10                    | 2033 |           | 951.653           | 0,89   | 309.144                          | 4,0%  | 4.056  | 1,0%                                   | 1.045  |
| 11                    | 2034 |           | 960.668           | 0,89   | 312.073                          | 4,0%  | 4.094  | 1,0%                                   | 1.055  |
| 12                    | 2035 |           | 969.769           | 0,89   | 315.030                          | 4,0%  | 4.133  | 1,0%                                   | 1.065  |
| 13                    | 2036 |           | 978.957           | 0,89   | 318.014                          | 4,0%  | 4.172  | 1,0%                                   | 1.075  |
| 14                    | 2037 |           | 988.232           | 0,89   | 321.027                          | 4,0%  | 4.212  | 1,0%                                   | 1.085  |
| 15                    | 2038 |           | 997.596           | 0,89   | 324.069                          | 4,0%  | 4.252  | 1,0%                                   | 1.095  |
| 16                    | 2039 |           | 1.007.048         | 0,89   | 327.140                          | 4,0%  | 4.292  | 1,0%                                   | 1.106  |
| 17                    | 2040 |           | 1.016.591         | 0,89   | 330.240                          | 4,0%  | 4.333  | 1,0%                                   | 1.116  |
| 18                    | 2041 |           | 1.026.224         | 0,89   | 333.369                          | 4,0%  | 4.374  | 1,0%                                   | 1.127  |
| 19                    | 2042 |           | 1.035.949         | 0,89   | 336.528                          | 4,0%  | 4.415  | 1,0%                                   | 1.137  |
| 20                    | 2043 | 1.045.767 | 0,89              | 339.717  | 4,0%                             | 4.457   | 1,0%   | 1.148                                  |  |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

## 2 MODELO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS PARA SÃO BERNARDO DO CAMPO

Figura 183 : Modelo de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Alternativas Tecnológicas  
Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.



**Quadro 184: Quadro resumo - Metas e prazos**

| <b>Prazo</b>                    | <b>Meta</b>  | <b>Indicador</b>   |
|---------------------------------|--|--|
| <b>Curto até Longo Prazo</b>    | Manter Atendimento de 100% da População urbana e rural com os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares  | Indicador de cobertura da coleta domiciliar (convencional e seletiva)                          |
| <b>Imediato até Longo Prazo</b> | Garantir geração de resíduos domiciliares máxima admitida de 0,89 kg/hab.dia   | Indicador da geração per capita de resíduos domiciliares                                       |
| <b>Curto até Longo Prazo</b>    | Diminuir a quantidade de resíduos recicláveis secos enviados para aterro sanitário, através da coleta seletiva e envio à triagem pelas cooperativas de catadores | Indicador de Redução dos Resíduos Secos encaminhados para aterro sanitário (IRRS)              |
| <b>Curto até Longo Prazo</b>    | Diminuir a quantidade de resíduos orgânicos/úmidos enviados para aterro sanitário, através do incentivo a reciclagem dos resíduos orgânicos.                     | Indicador de Redução dos Resíduos Orgânicos (Úmidos) encaminhados para aterro sanitário (IRRO) |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### **III. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

#### **1 O MUNICÍPIO E OS CONSÓRCIOS PÚBLICOS**

##### **1.1 ASPECTOS GERAIS SOBRE A GESTÃO CONSORCIADA EM RESÍDUOS SÓLIDOS GERAL**

A Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) apresenta em seu Art. 18 que são priorizados para terem acesso a recursos da União àqueles municípios que “optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos”.

No Art. 45 da mesma Lei, constam que os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107/2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

A Lei Federal nº 11.107 de 06 de abril de 2005, regulamentada pelo Decreto 6.017 de 17 de janeiro de 2007, dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios constituírem consórcios públicos para a realização de objetivos comuns.

Para o Governo Federal é importante que os municípios se articulem, com o intuito de construir políticas públicas de resíduos sólidos integradas e que implementem a Política Nacional, buscando alternativas que aperfeiçoem recursos e se traduzam em oportunidades de negócios com promoção de emprego e renda e também de receitas para os municípios.

No caso de soluções consorciadas e/ou compartilhadas entre municípios, é importante mencionar que o planejamento deve também ser compartilhado na forma de

planejamentos municipais e intermunicipais. Desta forma, facilitando ações que extrapolem o alcance da própria capacidade das Prefeituras e/ou da(s) empresa(s) prestadora(s) dos serviços em resíduos sólidos e limpeza urbana, isto em termos de capacidade de investimentos, recursos humanos e financeiros para o custeio e o desenvolvimento de ações específicas.

Neste sentido, é possível mencionar que consórcios representam uma forma economicamente viável para a prestação de serviços públicos, onde soluções podem ser compartilhadas e custos divididos.

Contudo, muitas vezes as limitações em optar ou desenvolver com sucesso soluções consorciadas entre municípios diz respeito a interesses político-partidários que dificultam coordenações. Além disso, a inadimplência de alguns municípios consorciados pode comprometer as ações de todo um grupo dentro de sua gestão estratégica.

Para ser constituído um consórcio público são necessárias três etapas iniciais:

- (i) elaboração do protocolo de intenções;
- (ii) a ratificação do protocolo de intenções e,
- (iii) elaboração do estatuto.

Podem ser indicadas como vantagens da celebração de consórcios públicos no tema de resíduos sólidos e limpeza urbana:

- Compartilhamento de instalações e ganhos de escala;
- Aumento da capacidade de cooperação técnica;
- Racionalização no uso de recursos financeiros e tecnológicos;
- Favorecimento da adoção de tecnologia e técnicas que já são utilizadas em alguns municípios e que podem ser expandidas.
- Minimização dos riscos e impactos ambientais;



- Custos *per capita* dos investimentos para instalação de unidades operacionais são inversamente proporcionais à quantidade de habitantes atendidos (em especial no caso de aterros sanitários, por exemplo – etapa de disposição final de resíduos).
- Prioridade na obtenção de recursos nas esferas federal e estadual;
- Planejamento integrado entre municípios consorciado;
- Auxílio na organização de planos, estudos e avaliações;
- Superação de problemas locais.

Podem ser indicadas como desvantagens:

- As reivindicações entre os entes associados precisam ser semelhantes;
- Interesses político-partidários podem dificultar a celebração de consórcios ou de negociações sobre sua administração;
- A inadimplência de alguns municípios pode vir a prejudicar o andamento das atividades consorciadas.
- Caso o consórcio tenha como um objetivo a implantação de locais para disposição final, tais como aterros sanitários, pode haver divergências, o que também pode ocorrer com a instalação de outras unidades operacionais do ramo que causem impactos socioambientais e de vizinhança (unidades de compostagem, por exemplo).

## 1.2 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

O município de São Bernardo do Campo já possuiu algumas iniciativas de consórcio público intermunicipal para diversos segmentos dos serviços e infraestruturas locais e regionais por meio do Consórcio Intermunicipal Grande ABC.

Entretanto, em fevereiro de 2023 o município optou por retirar-se do Consórcio em razão de observar que as tratativas e objetivos efetivos do consórcio estavam aquém

do esperado, sendo apenas um canal de discussão técnica e/ou administrativa dos municípios. A retirada ocorreu por meio da Lei Ordinária nº 7.178 de 2023.

Este consórcio tinha como uma de suas finalidades específicas atuar em ações e projetos voltados a infraestrutura de saneamento básico e serviços urbanos, por exemplo, compreendendo os municípios de São Bernardo do Campo, Santo André, São Caetano do Sul, Ribeirão Pires, Mauá, Diadema e Rio Grande da Serra.

No presente momento, a administração entende que o consórcio não é a melhor opção para a o município, mas deixa-se aqui neste Plano a recomendação de que, quando oportuno, que se façam novos arranjos regionais e parcerias.

## **2 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES**

### **2.1 PROGRAMA PARA DESVIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

#### **2.1.1 Projeto de Pontos de Entrega Voluntária – PEV**

Conforme já apresentado na etapa de Diagnóstico, a Prefeitura de São Bernardo do Campo vem desenvolvendo ações para ampliação da participação popular na coleta seletiva apresentando alternativas complementares ao modelo de coleta porta a porta, como a utilização de Ecopontos, apresentados anteriormente, e Pontos de Entrega Voluntária – PEVs em diversos locais da cidade.

O Projeto de Ampliação da Rede de PEVs visa auxiliar o atendimento das metas de desvio de resíduos secos do aterro sanitário e, logística reversa de embalagens.

Em São Bernardo do Campo existem 325 Pontos de Entrega Voluntária – PEVs distribuídos em diferentes localidades, estrategicamente selecionadas: ecopontos, escolas, igrejas, unidades de saúde, entre outras. O presente projeto prevê a ampliação gradual da rede de PEVs, conforme Quadro 89.

**Quadro 89: Projeção de implantação de novos PEVs.**

| <b>Período</b>     | <b>Ano</b> | <b>PEV</b> |
|--------------------|------------|------------|
| <b>Curto Prazo</b> | 2024       | 345        |
|                    | 2025       | 355        |
|                    | 2026       | 366        |
| <b>Médio Prazo</b> | 2027       | 373        |
|                    | 2028       | 381        |
|                    | 2029       | 388        |
|                    | 2030       | 396        |
|                    | 2031       | 404        |
|                    | 2032       | 412        |
|                    | 2033       | 420        |
|                    | 2034       | 429        |
| <b>Longo Prazo</b> | 2035       | 433        |
|                    | 2036       | 437        |
|                    | 2037       | 442        |
|                    | 2038       | 446        |
|                    | 2039       | 450        |
|                    | 2040       | 455        |
|                    | 2041       | 459        |
|                    | 2042       | 464        |
|                    | 2043       | 469        |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

- **Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em Parceria com Supermercados ou Shoppings**

O projeto prevê inicialmente uma parceria com espaços particulares, como por exemplo os principais supermercados ou shopping centers da cidade para a implantação de PEVs.

Deverá ser considerado em cada local área necessária para estacionamento de veículos que forem utilizar o PEV, bem como área para manobra do caminhão munck para a coleta dos materiais. A implantação de PEVs, em parceria com supermercados ou shoppings, pode ser uma alternativa que possibilite a minimização das depredações nas unidades, tendo em vista que estes locais, em geral, possuem algum tipo de vigilância e ficam próximos a espaços de grande circulação de pessoas e funcionários. Ainda, pode-se considerar uma ação voltada também a logística reversa de embalagens.

- **PEVS Exclusivos para Vidros**

Nos locais com maior geração de vidro serão previstos PEVs específicos para estes resíduos. A utilização de PEV de vidro visa uma otimização no sistema de coleta seletiva porta a porta, com a redução da presença de vidros na massa dos materiais recicláveis, e conseqüente diminuição dos acidentes de trabalho dos coletores, que frequentemente ocorrem no atual sistema. Além disso, contribui para o aumento do índice de desvio desse material do aterro sanitário.

### **2.1.2 Projeto de Melhorias e Ampliação da Rede de Ecopontos**

Conforme abordado ao longo do Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, o município de São Bernardo do Campo conta com 13 (treze) Ecopontos distribuídos pelo território urbano.

O Quadro 90 dispõe das ações compreendidas pelo Projeto de Melhorias e Ampliação da Rede de Ecopontos e seus prazos previstos para execução. Em seguida, há a descrição das ações apontadas.



**Quadro 90: Ações do Projeto de Melhorias e Ampliação da Rede de Ecopontos.**

| Projeto                            | Ação                                     | Prazo               |
|------------------------------------|--|---------------------|
| Melhorias dos Ecopontos Existentes | Adequação dos Ecopontos                  | Curto Prazo         |
|                                    | Expansão do Ecoponto Parque São Bernardo | Curto Prazo         |
| Ampliação da Rede de Ecopontos     | Implantação de Novos Ecopontos           | Médio a Longo Prazo |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

- **Ações de adequação dos Ecopontos existentes:**

Verificou-se, após visitas técnicas às unidades, que, no geral, as unidades de ecopontos do município apresentam boas condições de operação e limpeza. Entretanto, entende-se a necessidade das melhorias dispostas a seguir, conforme apontado na fase de diagnóstico:

- Garantir a disponibilidade de contentores adequados para diferentes tipos de resíduos triados pela população nos ecopontos;
- Promover a implantação de canaletas para a drenagem de águas pluviais, quando ausente;
- Garantir espaço que permita a distribuição de contentores adequados aos resíduos recebidos no ecoponto e que também permita o acesso e manobra de veículos;
- Promover a impermeabilização do solo nos ecopontos, quando ausente.

Neste contexto, as ações supracitadas referem-se a melhorias físicas e de eficiência na gestão dos ecopontos existentes do município. Para isso, no curto prazo, todos os ecopontos que apresentam deficiências deverão realizar as ações necessárias que garantam o atendimento à NBR 15.112/2004 (ABNT) referente aos “Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação”.

- **Ação de expansão do Ecoponto Parque São Bernardo:**

Observou-se a necessidade de expansão do Ecoponto Parque São Bernardo, o qual atualmente não supre a demanda de resíduos sólidos oriundos da localidade onde encontra-se inserido.

Este ecoponto, além de apresentar pouca área operacional e local disponível para manobra de veículos, vem apresentando problemática recorrente em seu terreno vizinho, o qual vem sendo ocupado por descarte irregular de resíduos sólidos.

Dessa forma, devido à urgência do passivo ambiental identificado, entende-se que no curto prazo o município deverá promover a expansão do ecoponto Parque São Bernardo, seja pela assimilação da área vizinha, ou pela implantação de um novo ecoponto na localidade.

- **Implantação de novos Ecopontos ao longo dos anos:**

Por mais que exista uma boa abrangência territorial das unidades, muitas vezes estabelecidas estrategicamente no limite entre dois bairros, verificou-se que não existem ecopontos instalados nas proximidades dos bairros Jordanópolis e Anchieta.

Ainda, verificou-se que os resultados da análise gravimétrica dos resíduos de São Bernardo do Campo, apresentados no Produto 3 do presente PMGIRS, indicaram a expressividade das frações gravimétricas de resíduos secos recicláveis principalmente no bairro Anchieta, cuja fração gravimétrica corresponde a 17,44% de plásticos em relação ao total de resíduos sólidos domiciliares, fator que reforça a importância da implantação de ecoponto na localidade. Também se identificou frações significativas de entulhos no bairro Balneária.

Neste contexto, o intuito do presente projeto é promover a inclusão de ecopontos nos bairros urbanos que não dispõem da infraestrutura ou em que esta encontra-se insuficiente, inserindo ecopontos nos bairros Jordanópolis, Anchieta e Balneária, citados anteriormente, e reforçando em bairros mais populosos como Montanhão, Dos Alvarenga, Dos Casa, Baeta Neves e Centro.

Salienta-se que o município de São Bernardo do Campo já possui em seu planejamento áreas para implantação de novos ecopontos, dispostas no Quadro 91. Observa-se que o Ecoponto Pós Balsa, previsto para ser instalado na Estrada do Rio Acima, Bairro Santa Cruz, já se encontra em processo licitatório.

**Quadro 91: Ecopontos previstos pela Prefeitura.**

| <b>Ecoponto</b>                     | <b>Situação</b>         | <b>Endereço Previsto</b>   |
|-------------------------------------|-------------------------|--|
| Ecoponto Pós Balsa                  | Em processo licitatório | Estrada do rio acima s/n – Altura do nº 12.965 - Bairro Santa Cruz   |
| Ecoponto Bairro dos Alvarengas      | Em análise              | Estrada Dos Alvarengas X Rua Paulo Guilherme Faletti                 |
| Ecoponto Montanhão (Jd. Silvina)    | Em análise              | Rua Tanger, 47 (Rua Ponte Alta)                                      |
| Ecoponto Batistini (Jr. Represa)    | Em análise              | Rua Ponta Grossa, 617 (Opção 1); Estrada Galvão Bueno, s/n (Opção 2) |
| Ecoponto Montanhão (Vila São Pedro) | Em análise              | R. Catequese (Ref. Av. Luiz Pequini, 1163)                           |
| Ecoponto Balneária (Jd. Jussara)    | Em análise              | *  |
| Ecoponto Jardim Independência       | Em análise              | R. Isaac Aizemberg, Altura do nº 500                                 |
| Ecoponto Bairro Botujuru            | Em análise              | Av. Maria Servidei Demarchi, ao lado do N° 2320                      |

\*Endereço não previsto até o presente momento.

**Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, 2023.**

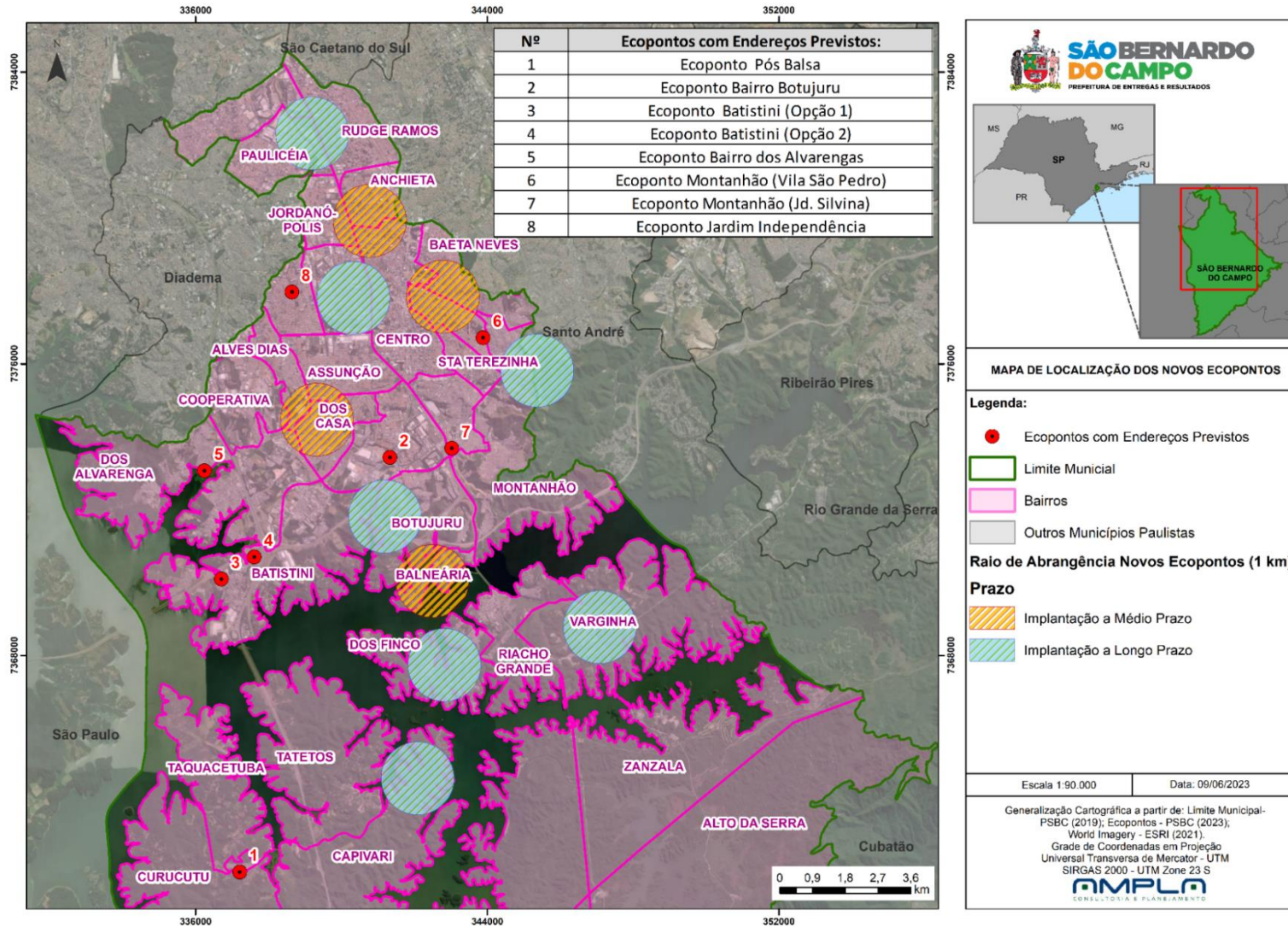
O Quadro 92 apresenta a projeção de implantação de novos ecopontos, levando em consideração a listagem programada pela Prefeitura (Quadro 91). Já a Figura 185 mostra a localização dos ecopontos previstos, bem como um raio de 1km para aqueles cujo endereço ainda não está definido ou previsto, mas que se considera importante a implantação ao longo do período de planejamento.

**Quadro 92: Projeção de implantação de novos Ecopontos.**

| <b>Período</b> | <b>Ano</b> | <b>Novos Ecopontos</b> | <b>Total</b> |
|----------------|------------|------------------------|--------------|
| Curto Prazo    | 2024       | 1                      | 14           |
|                | 2025       | 1                      | 15           |
|                | 2026       | 1                      | 16           |
| Médio Prazo    | 2027       | 1                      | 17           |
|                | 2028       | 1                      | 18           |
|                | 2029       | 1                      | 19           |
|                | 2030       | 1                      | 20           |
|                | 2031       | 1                      | 21           |
|                | 2032       | 1                      | 22           |
|                | 2033       | 1                      | 23           |
|                | 2034       | 1                      | 24           |
| Longo Prazo    | 2035       | 1                      | 25           |
|                | 2036       | 1                      | 26           |
|                | 2037       | 1                      | 27           |
|                | 2038       | 1                      | 28           |
|                | 2039       | 1                      | 29           |
|                | 2040       | 1                      | 20           |
|                | 2041       | 1                      | 31           |
|                | 2042       | 0                      | 31           |
|                | 2043       | 0                      | 31           |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Figura 185: Mapa das áreas de abrangência para inclusão de novos Ecopontos.



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.



### 2.1.3 Projeto de Ampliação da Rede de Pontos Limpos

Atualmente, São Bernardo do Campo conta com 5 (cinco) unidades de Pontos Limpos, que podem ser verificados ao longo da etapa de Diagnóstico do presente PMGIRS.

Os Pontos Limpos são destinados aos resíduos orgânicos, localizando-se em áreas sem acesso ou de difícil acesso pelos caminhões de coleta. Durante as visitas técnicas ao município, na etapa de Diagnóstico, verificou-se que essas situações correspondem a locais mais vulneráveis, como em comunidades especiais de interesse social e habitacional.

Por esse motivo, como Projeto de Ampliação de Pontos Limpos, recomenda-se a implantação de 11 (onze) pontos limpos, ao longo do período de planejamento, próximo às Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS do município, regulamentadas pela Lei Municipal nº 6.953/2020.

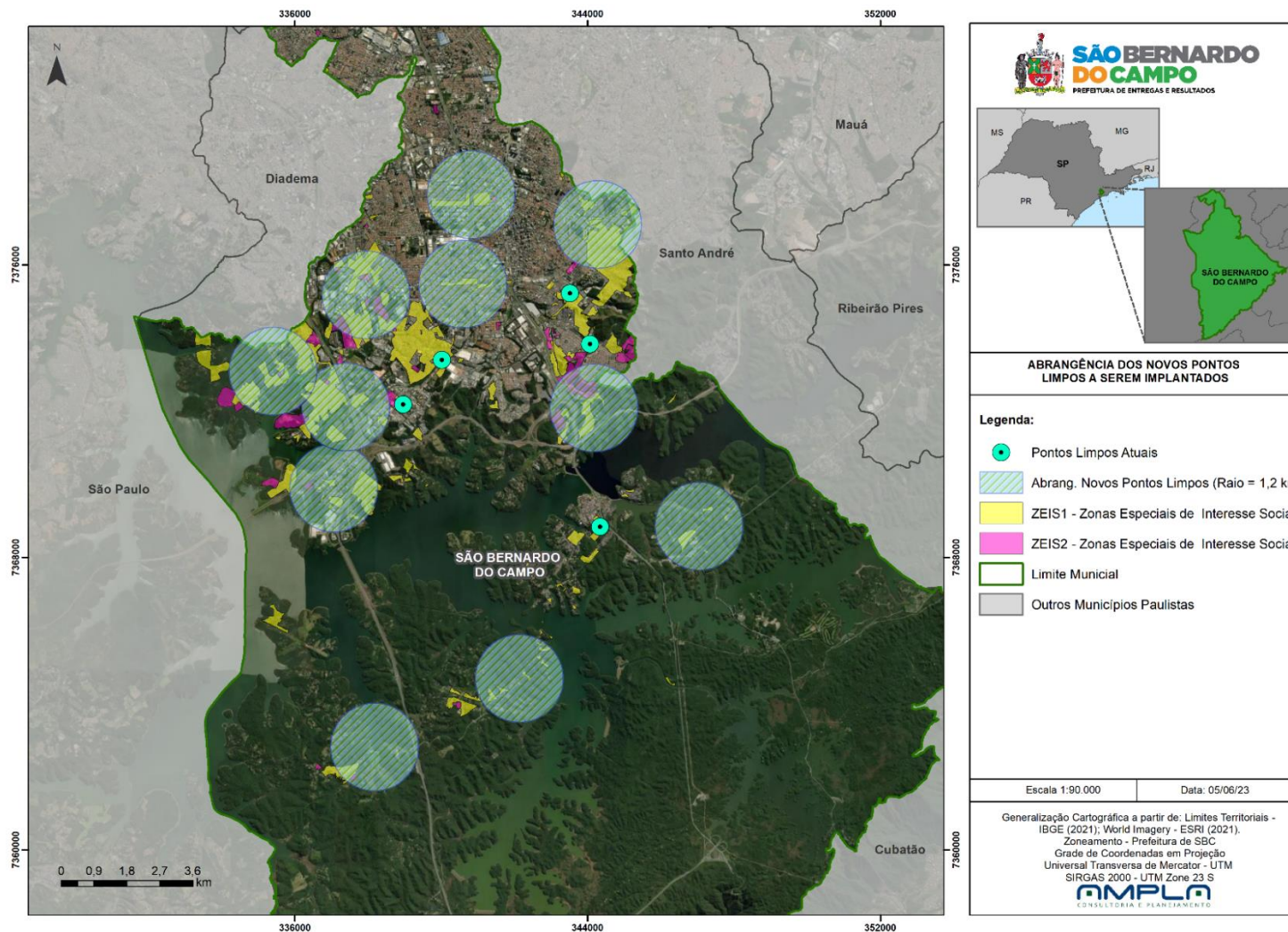
**Quadro 93: Ações do Projeto da Rede de Pontos Limpos.**

| Projeto                                   | Ação  | Prazo               |
|---|---|---------------------|
| <b>Ampliação da Rede de Pontos Limpos</b> | Obtenção de recursos e realização de projetos para os novos Pontos Limpos | Curto Prazo         |
|   | Implantação de novos Pontos Limpos  | Médio a Longo Prazo |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

Para a ampliação, que deverá iniciar a partir do médio prazo de planejamento, o município poderá continuar priorizando, se estratégico, a inserção dos novos pontos limpos em Ecopontos, de modo a otimizar a operação e manutenção das estruturas, além do uso de áreas comuns às unidades e otimizando a disponibilização de pessoal. O mapeamento da Figura 186.

Figura 186: Área de Abrangência dos novos Pontos Limpos Indicados



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### **2.1.4 Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores**

O projeto de incentivo às cooperativas de catadores deverá dar o enfoque do catador enquanto agente ambiental parceiro do poder público municipal. Neste sentido, no modelo proposto, os catadores de materiais recicláveis organizados serão agentes fundamentais para a operação do sistema de coleta seletiva através da operacionalização das Centrais de Triagem.

Conforme apresentado no Diagnóstico, na gestão dos materiais recicláveis em São Bernardo do Campo o município se responsabiliza pela disponibilização do serviço de coleta seletiva e destinação dos materiais para as Cooperativas de Catadores existentes (Cooperluz e Reluz) que realizam a triagem e o processamento dos mesmos em Centrais de Triagem, deste modo há o incentivando e o fomento ao trabalho dos catadores organizados em cooperativas.

Pode-se considerar como exemplo de sucesso a atuação dos catadores prioritariamente junto aos Centrais de Triagem, através de subsídio da Prefeitura na infraestrutura, deixando de atuar nas ruas de maneira informal. Essa atuação mais específica na fase de triagem potencializa o desvio dos materiais recicláveis, deixando à cargo do município a coleta na modalidade porta-a-porta em especial junto às residências. Às cooperativas cabem a coleta de grandes geradores de materiais recicláveis.

É importante salientar que a Lei Federal nº 12.305/2010 se pauta na priorização da inserção e organização de catadores de materiais recicláveis de baixa renda nos programas de coleta seletiva e, São Bernardo do Campo já faz isso, pois essencialmente o desvio de materiais secos é operacionalizado através da triagem e comercialização por grupos com estas características, com subsídio da prefeitura, conforme já mencionado.

Porém, é necessário que a produtividade, as regras e a valorização do trabalho desses grupos sejam ampliadas, bem como o próprio rendimento destes trabalhadores como

forma de impulsionar e garantir que o serviço seja continuado em todo horizonte de plano. É preciso que as responsabilidades estejam bem definidas de modo que o município tenha segurança no aumento dos índices de reciclagem, já que é pautado na participação destes grupos.

Assim, os convênios e/ou contratos são formas de definir as responsabilidades e exigir as tarefas de cada um dos participantes (Cooperativas e governo Municipal). Conforme definido como uma das metas do PLANARES (2022), até 2040, 95% dos municípios brasileiros deverão firmar contratos com as cooperativas.

Na celebração de convênios/termos de cooperação e/ou contratos deverá observar o que dispõe, por exemplo, o Decreto Federal nº 10.936/2022 que regulamentou temas abordados na Lei nº 12.305 de agosto 2010, e outras condições a serem discutidas pelo município, a Rede, suas entidades e as próprias cooperativas e associações, além daquelas indicadas neste item e outros temas deste Plano, tais como as próprias metas de desvio.

Com essa operacionalização outros problemas como potenciais acidentes com os catadores também são minimizados. Assim, recomenda-se a manutenção deste modelo para São Bernardo do Campo. Pode-se vincular, por exemplo, os convênios e/ou contratos às Leis de Utilidade Pública específicas de cada cooperativa. Conforme apresentado no diagnóstico há a necessidade de atualizar convênio com a cooperativa Cooperluz.

Fator importante para atendimento da meta de desvio de resíduos secos é a análise da capacidade operacional das Centrais de Triagem. Conforme apresentado na etapa de diagnóstico a Central de Triagem da Cooperluz apresenta capacidade de processamento de 100 t/turno e a Central de Triagem da Reluz 10 t/dia. Para efeito de cumprimento de meta de desvio, no fim do planejamento, ano 20, tem-se a necessidade de reciclar aproximadamente 90t/dia, ou seja, a infraestrutura instalada hoje atende a demanda futura.

No entanto, as cooperativas deverão melhorar a gestão dos galpões visando aumento dos seus índices operacionais.

Deverão ocorrer melhorias nas Centrais de Triagem de forma continuada durante todo o período de planejamento, no entanto o que se torna necessário primordialmente é o aumento no número de cooperados atuando junto as centrais, sendo ainda possível aumentar turno de trabalho. Ainda, continuamente deverá ser realizada a manutenção preventiva dos equipamentos disponibilizados, e não somente o suporte à manutenção corretiva, além da aquisição de novos equipamentos quando necessários.

Verifica-se necessidade de aumento no número de caminhões para a coleta seletiva de grandes geradores, sendo no prazo imediato a necessidade de ao menos mais 01 veículo, de modo que as cooperativas não precisem mais revezar caminhão.

Assim, o Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores visa a participação de grupos interessados, em especial integradas por pessoas físicas de baixa renda a se inserirem no processo de coleta seletiva municipal. Os incentivos como a infraestrutura das centrais e fornecimento do material reciclável deve ocorrer condicionados ao aumento do material a ser comercializado, de modo que ocorra o cumprimento das metas de desvio de resíduos secos do aterro sanitário. Deste modo, recomendam-se as seguintes ações para o Projeto de Incentivo as Cooperativas de Catadores, Quadro 94:



**Quadro 94: Detalhamento do Projeto de Projeto de incentivo as Cooperativas de Catadores.**

| Projeto   | Etapas   | Ações  | Prazo  |
|---|--|--|--|
| Projeto de incentivo as Cooperativas de Catadores | Documental   | Atualização do Termo de Cooperação da Cooperluz com o município, e/ou firmar contratos com as cooperativas.  | Imediato.                                    |
|   | Identificação de potenciais catadores para inserção no projeto | Levantamento do perfil socioeconômico de catadores autônomos e informais que atuam no município identificando interessados na inserção na coleta seletiva municipal.<br>Poderá verificar a possibilidade utilizar as agentes de saúde, por exemplo, como instrumento de identificação dos potenciais trabalhadores.” | Início Ano 1-<br>Todo horizonte planejamento |
|   | Formalização de vínculo de trabalho dos catadores              | Os catadores identificados na etapa anterior e interessados deverão ser inseridos nas Cooperativas existentes para atuação nas Centrais de Triagem.  | Início Ano 2-<br>Todo horizonte planejamento |
|   | Capacitação técnica e operacional –                            | Realizar cursos de capacitação técnica aos cooperados de forma continuada, visando garantias de aumento de produtividade e melhoria das condições de trabalho. Através de parcerias com diversas entidades e outras Secretarias Municipais ( SDECT, SAS, SMA entre outras  | Início Ano 1-<br>Todo horizonte planejamento |
|   |  | Adquirir caminhão para a coleta seletiva de grandes geradores.   | Curto  |
|   | Centrais de Triagem  | Realizar estudo do layout produtivo e elaborar Plano Operacional das Centrais de triagem da Cooperluz e Reluz, visando otimizar o trabalho dos cooperados e aumentar a reciclagem.   |  |
|   |  | Realizar melhorias na área de moagem e estocagem de vidro (Cooperativa Reluz).   |  |
|   |  | Elaboração de projetos para beneficiamento dos materiais recicláveis (Cooperluz e Reluz).  |  |
|   |  | Aquisição de novos equipamentos conforme projetos.   |  |
|   |  | Manter convênios com entidades/empresas do setor para aquisição/reposição de novos equipamentos para a triagem.  |  |
|   |  | Realizar manutenção preventiva dos equipamentos disponíveis nas Cooperativas/associações   | Todo horizonte planejamento                  |

| Projeto   | Etapas                               | Ações  | Prazo           |
|---|--------------------------------------|--|-----------------|
| Projeto de incentivo as Cooperativas de Catadores | Coleta Seletiva de grandes geradores | Realizar cadastro atualizado dos grandes geradores de materiais recicláveis. | Ano 1 em diante |
|   |                                      | Realizar roteiro de coleta específico por cooperativa.                       |                 |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### Capacitação Técnica

Deverá ser realizada de forma continuada a capacitação técnica dos catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas/associações.

Este projeto deverá capacitar continuamente os associados/cooperados através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia, gestão de negócios e sobre como planejar conceitualmente o funcionamento e administração da Unidade de Triagem e Coleta Seletiva. Também deverão ser realizados cursos de alfabetização e elevação da escolaridade (EJA) para os catadores e catadoras, membros da associação/cooperativa, incluindo os integrantes da família, bem como incentivo à participação de cursos de capacitação.

A capacitação técnica continuada para as Associações/Cooperativas deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional, seguindo padrões técnicos.

A Administração Municipal deverá, por meio de parcerias, dar subsídio na unidade de triagem e coleta seletiva referente ao atendimento as normas de segurança, que deverão ser adotadas nas atividades, em especial:

- Elaborar e implementar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, na forma da NR-09;

- Elaborar e implementar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, na forma da NR-07;
- Elaborar os laudos de insalubridade e periculosidade, na forma da NR-15 e NR-16;
- Realizar a análise ergonômica do trabalho, na forma da NR-17;
- Providenciar o treinamento dos catadores e catadoras, na forma da NR-1, sobre os seguintes temas: uso dos equipamentos de proteção, segurança para movimentação no trânsito, físico para as atividades de esforço físico (aquecimento e alongamento), levantamento seguro de pesos e cinta abdominal em levantamento de grandes pesos.

### **2.1.5 Projeto de Tratamento dos Resíduos Sólidos Orgânicos**

A compostagem a nível municipal será tratada em especial para as feiras livres e para os resíduos de limpeza urbana de poda, capina, destoca, roçada, etc. As unidades de compostagem deverão obedecer minimamente às diretrizes técnicas constantes na NBR 13.951/1996 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e outras Resoluções e normativas Técnicas pertinentes ao assunto.

É importante salientar que unidades de compostagem são empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental por serem consideradas atividades com certo grau de potencial poluente e requerem, portanto, controles ambientais mínimos que deverão atender ao que preconiza a NBR acima indicada, bem como as diretrizes do órgão ambiental licenciador. É possível, no caso de São Bernardo do Campo promover o licenciamento ambiental da unidade de compostagem por meio municipal (Secretaria de Meio Ambiente).

O pátio de compostagem deverá, por exemplo, possuir sistema de drenagem dos líquidos originados da degradação dos resíduos compostáveis, os quais devem ser encaminhados para tratamento local através de sistemas adequados conforme as Normas Técnicas pertinentes e definidos por tecnologias que propiciem a diminuição da carga orgânica desses efluentes gerados no pátio e em seu processamento prévio.

O composto orgânico poderá ser utilizado nas ações de paisagismo urbano, manutenção de jardins em praças, logradouros públicos, espaços públicos bem como podendo ser comercializado junto à população do município ou doado por meio de instituições regulamentadas.

O processo de compostagem deverá ser controlado de forma que os parâmetros de temperatura, umidade, relação de nutrientes e compostos (nitrogênio, fósforo e potássio, por exemplo), sólidos voláteis, metais pesados sejam monitorados garantindo o desenvolvimento adequado do processo de biodegradação dos resíduos bem como seu controle de toxicidade e qualidade do composto a ser gerado.

Algumas etapas devem ser realizadas pelo município, visando viabilizar a implantação de unidades de compostagem de resíduos orgânicos, tais como:

- Definir a área a serem utilizadas, viável para tal. Atualmente o município já conta com um espaço no qual realizada compostagem dos resíduos verdes. É preciso por meio de um projeto de engenharia estabelecer se a área pode ser utilizada ou se nova área maior já pode ser preparada para tal, visando o aumento gradativo do projeto e envio de mais resíduos ano a ano.
- Elaborar projeto executivo do pátio de compostagem na área requerida ou da área atualmente utilizada, segundo critérios locais, como área útil, acessos, condições do terreno, etc.
- Realização dos processos de licenciamento ambiental e obtenção de alvarás e outros procedimentos obrigatórios para viabilização da unidade.
- Implantação do pátio de compostagem, conforme as especificações técnicas do projeto, das normas técnicas pertinentes e das licenças emitidas.
- Aquisição de equipamentos que possam auxiliar no processo, tais como trituradores/moedores/peneiras, retroescavadeiras, tratores, no que couber, etc.
- Realização de atividades de mobilização e treinamento dos funcionários que realizam atividades de limpeza urbana, poda, capina e outros ou que manejem

esses resíduos verdes nos Ecopontos, visando sua segregação adequada e potencial envio dos materiais aos pátios.

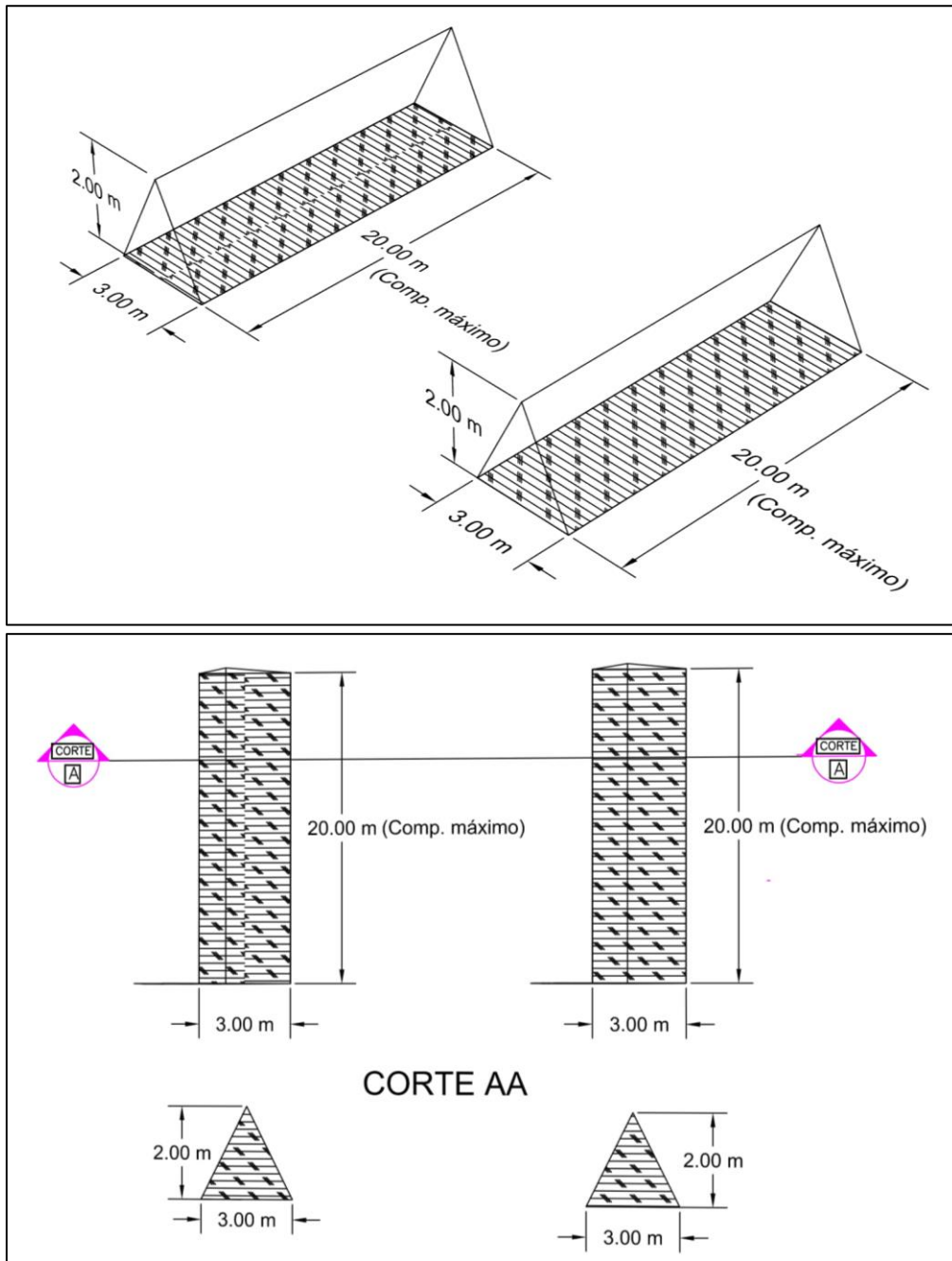
- Definição das formas de logística e recebimento de resíduos orgânicos especificamente das feiras livres cadastradas.
- Definição do acompanhamento técnico mínimo, dos controles operacionais mínimos do pátio e operacionalização do mesmo com equipe técnica em capacidade suficiente para adequado manejo.
- Realizar a avaliação de qualidade do composto gerado, de forma a viabilizar certificação para sua comercialização à população e/ou encaminhamento para uso no paisagismo, viveiros, parques e/ou uso agrícola na região, desde que compatível.
- Elaboração de legislações pertinentes à viabilização da comercialização do composto, no que couber.

Na Figura 187 há uma exemplificação do layout proposto para as leiras de compostagem natural, de forma esquemática, que poderão ser adotados no município caso a compostagem venha a ser uma alternativa a ser usada no tratamento de resíduos orgânicos. É o principal tipo de tratamento ambientalmente adequado sugerido para o Brasil no manejo de orgânicos.

O tamanho horizontal, ou seja, o comprimento máximo sugerido é de 20,00 m e a altura de 2,00 m, sendo também possível alturas menores, como 1,80 m ou 1,20 m garantindo a estabilidade das leiras. A largura máxima sugerida é de 3,00 m, sendo possível larguras menores, à critério operacional do projeto.



**Figura 187: Sugestão de Layout de Leiras de Compostagem Natural.**



Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Conforme indicado, está sendo sugerido um pátio de compostagem municipal que venha a receber os resíduos verdes originados nas atividades de limpeza urbana, tais como capina, poda, destoca de pequenos troncos que possam ser facilmente triturados, roçada. Esses resíduos, no geral, são gerados de forma segregada de contaminantes, sendo fácil seu envio a processos de compostagem.

Os resíduos orgânicos de feiras também estão sendo sugeridos a serem enviados a compostagem na unidade municipal sendo que, neste caso, haverá a necessidade de se promover uma coleta diferenciada dos resíduos das feiras, pois hoje são atendidas dentro dos roteiros de coleta convencional e há muita mistura e contaminação, neste caso, sendo inviável a compostagem sem um tratamento preliminar e separação dos mesmos.

Propõe-se que a empresa prestadora de serviço, ainda no Ano 1 de planejamento, estabeleça estudo para rotas que desempenhem a coleta nas principais feiras livres do município, podendo, é claro, que a roteirização seja elaborada de forma gradativa abrangendo maior número de feiras.

No local das feiras haverá necessidade de regramento da segregação dos resíduos pelos feirantes e comerciantes locais, inclusive com a distribuição de contentores específicos no horário de sua realização para facilitar, ou que esses sejam acumulados em um ponto estratégico pela equipe de apoio, segregados de outros resíduos e assim possam ser coletados por caminhões específicos. O caminhão, na sequência, levaria os resíduos orgânicos apenas, ao pátio de compostagem. Entende-se ser viável roteiro(s) de coleta(s) que possam atender mais de uma feira por dia, ou o que o projeto de roteirização definir como ideal.

São ações para o Projeto de coleta e destinação através de compostagem dos resíduos verdes o que se apresenta no Quadro 95:

**Quadro 95: Ações do Projeto de Coleta e Destinação por Compostagem Municipal.**

| Projeto                          | Ação   | Prazo             |
|----------------------------------|--|-------------------|
| Projeto de Compostagem Municipal | Elaboração de projeto técnico e licenciamento ambiental de Compostagem em área atual ou em área a ser definida                 | Ano 1             |
|                                  | Implantação da infraestrutura operacional conforme projeto de compostagem  | Ano 3             |
|                                  | Definição dos roteiros de coleta de materiais verdes e logística de coleta das feiras livres                                   | Até Ano 3         |
|                                  | Aumento Gradativo da unidade ou novas unidades menores ou dos roteiros de coleta, no que couber, no horizonte de planejamento. | A partir do Ano 4 |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

Há necessidade que sejam monitorados os quantitativos recebidos e manejados na unidade que venha a ser implantada no horizonte de Plano. O município poderá adquirir veículo(s)/trator adaptado(s) com picadores que têm a capacidade de moagem de galhos e troncos para facilitar e acelerar o processo de compostagem, ou é claro, as empresas prestadoras dos serviços no que couber, na modelagem de serviços que são realizados hoje.

### 2.1.6 Projeto de Incentivo à Compostagem Doméstica

Este projeto visando o desvio de resíduos orgânicos visará criar uma campanha contínua no cenário municipal para incentivo ao uso de composteiras domésticas para que a prática seja disseminada. Para atendimento da meta de desvio de resíduos orgânicos no cenário adotado o seu manejo na fonte geradora pode ser uma estratégia descentralizada.

O tratamento na fonte geradora propicia uma mudança de paradigma socioambiental quanto ao tema da gestão de resíduos fazendo menção ao conceito da responsabilidade compartilhada e fortalece a educação ambiental local. As iniciativas de compostagem na fonte geradora possibilitam que haja menor quantidade de resíduos destinados aos sistemas de coleta e tratamento municipalizados.

Este projeto de desvio leva em conta a segregação e o manejo na fonte geradora através de composteiras domésticas ou caseiras e também de minhocários (através do emprego de técnicas de vermicompostagem). As técnicas de tratamento dos resíduos orgânicos irão utilizar-se do processo de compostagem natural a ser realizado nas residências, condomínios e estabelecimentos de pequeno porte do município.

O projeto de compostagem na fonte de geração tem como princípio o de viabilizar a técnica de forma caseira e natural a ser realizada nos próprios lotes das residências ou espaços comunitários. O uso de minhocários tende a facilitar o processo devido sua fácil operação e manutenção e há vários modelos que podem ser adotados pela municipalidade como algum tipo de padrão a ser difundido à população.

Capacitações à população para a difusão de composteiras ou de minhocários (vermicompostagem) serão ações necessárias para possibilitar a confecção dessas estruturas em nível residencial e difundir seu uso, propiciando orientação técnica adequada no âmbito caseiro com foco com os cuidados mínimos, controles e operacionalização básica.

As capacitações para confecção ou operacionalização das composteiras ou minhocários, bem como o fomento ao projeto à população ocorrerão sob parceria entre a empresa prestadora dos serviços de coleta, o Departamento de Serviços Urbanos - SU4 e a Secretaria de Meio Ambiente e, podendo-se ainda inserir a Secretaria de Educação e Saúde. A de Saúde pode difundir os conceitos às famílias e comunidades por meio das agentes locais de saúde em suas visitas sazonais.

É relevante formar parcerias com as entidades e organizações que já atuam em ações parecidas tais como universidades, grupos de pesquisa e Associações de moradores e entidades da organização civil, de modo a atingir abrangência da população.

São ações do projeto de compostagem nas fontes geradoras (Quadro 96):

**Quadro 96: Ações do Projeto de Incentivo à Compostagem na Fonte Geradora.**

| Projeto  | Etapas                   | Ação   | Prazo                                       |
|--|--------------------------|--|---|
| Projeto de Incentivo à Compostagem na Fonte Geradora (doméstica) | Planejamento do Projeto  | Definir modelos de composteiras que podem ser adotados nas capacitações (minhocários por exemplo)  | Ano 2                                       |
|  |                          | Fomento de parcerias institucionais e financeiras para apoio no desenvolvimento do projeto inclusive para auxílio em oficinas e capacitações. Prever legislação para projeto, se for o caso. | Ano 2                                       |
|  |                          | Cadastramento de interessados para oficinas, cursos e capacitações visando a construção de composteiras domiciliares.  | Ano 2                                       |
|  |                          | Definir cronograma de oficinas e cursos para confecção de composteiras   | Ano 3                                       |
|  | Execução do Projeto      | Realização das oficinas, cursos e capacitações para confecção e operação de composteiras.  | A partir do Ano 3 e todo horizonte de plano |
|  | Controle e monitoramento | Monitorar dados sobre a quantidade de composteiras implantadas por bairro atendido no projeto, visando acompanhamento das metas de desvio.   | Todo horizonte de planejamento              |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### 2.1.7 Projeto de Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil - RCC

Considerando-se as principais características do município de São Bernardo do Campo que é bem urbanizado e com a indústria da construção civil aquecida, recomenda-se que sejam manejadas as parcelas de resíduos da construção civil - RCC coletadas em especial na Rede de Ecopontos municipais, geradas pelos pequenos geradores.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 é muito clara quando define as responsabilidades para o manejo de RCC pelos geradores privados, sendo estes responsáveis desde sua geração encaminhando a destinação ambientalmente



adequada. Dentro do diagnóstico atual do município, há as políticas de fiscalização das empresas transportadoras, que necessitam ser cadastradas e licenciadas para atuarem no município, além do SIGOR que objetiva fazer o reconhecimento do transporte e respectiva destinação dos materiais a empresas devidamente licenciadas no município e/ou na região ou Estado.

Entretanto, pequenos geradores residenciais ou comerciais, ou seja, aqueles que geram até 1 metro cúbico por dia, têm necessidade de prever apoio municipal para coleta e destinação ou acabam sendo, muitas vezes, colocados em destino não adequado como rua, área de preservação permanente, terrenos baldios, entre outros, causando uma situação de contaminação, poluição sanitária e ambiental e ainda disseminação de vetores de doenças. Não possibilitar áreas para a população promover o descarte de pequenos volumes de RCC pode potencializar áreas de descarte irregular no ambiente urbano e rural.

Por isso, esta unidade é projeto complementar à Rede de Ecopontos já existente e que está sendo proposta a ampliação. O município ou empresa ou concessionária por ele contratado, por meio até de parceria público privada ou qualquer instrumento jurídico que regulamente os serviços, promoverá a implantação de unidade de recebimento de RCC coletados na rede de Ecopontos municipais para a sua segregação, tratamento, acondicionamento, armazenamento e reutilização.

A reutilização de RCC, em especial, os agregados originados por meio dos resíduos Classe A (inertes), segundo a Res. CONAMA 307/2002 e suas alterações, são amplamente empregados na indústria da construção civil como matéria prima secundária, tais como em aterros, pavimentações, agregado bruto, sistemas e projetos de contenção, matéria prima para outros produtos, como para fabricação de telhas, tijolos condicionados, entre outros.

O município deve prever, nesta unidade equipamentos mínimos, como contentores preparados para recepção dos materiais, prever unidades mecanizadas que possam fazer a separação (casos de materiais que terão aço e outros materiais agregados),

trituração, moagem, espaço de acondicionamento. Poderá ser realizada separação manual de resíduos indevidamente recebidos nos RCC.

Informa-se ainda que a unidade poderá ser itinerante, pois há equipamentos no mercado como trituradores, peneiras e moedores que podem ser transportados, acoplados a caminhões ou ainda utilizando-se adaptadores em outros equipamentos como retroescavadeiras. A implantação de unidade de reciclagem de RCC é passível de licenciamento ambiental, em especial se for fixa em área pública ou em área privada e se houver acúmulo de material para posterior uso.

Recomenda-se ao município que os estudos e projetos desta Unidade comecem no Ano 2 (2025) de planejamento e que sua viabilização ocorra até o Ano 5 de Plano (2028).

### **2.1.8 Implantação da Unidade de Recuperação Energética - URE**

Como visto na etapa de Diagnóstico desta revisão de PMGIRS, o município de São Bernardo do Campo está incluído em projeto que está sendo desenvolvido pelo Grupo LARA tocante a uma Unidade de Recuperação Energética - URE a ser implantada no município de Mauá - SP no qual a empresa possui suas operações de tratamento e disposição final dos resíduos.

A URE tem previsão em projeto de capacidade da ordem de 3.000 toneladas ao dia e está em fase de definição e detalhamento de projetos, uma vez que possui Licença Ambiental Prévia - LP emitida pelo órgão ambiental estadual, a CETESB.

Entende-se que a implantação da URE não é uma obrigação do município em si, que neste caso, está sendo inserido em projeto do Grupo LARA, o qual atualmente atende o município na etapa de disposição final dos resíduos sólidos urbanos. Ainda haverá algumas etapas ao projeto para ser viabilizado, o que poderá ainda demorar alguns anos entre a liberação das burocracias associadas ao licenciamento ambiental e regulamentos municipais locais, bem como a própria instalação tecnológica.

Quando a URE for implantada, entende-se o município e outros que venham a ser atendidos terão um incremento importante no desvio de resíduos sólidos do aterro sanitário, promovendo uma forma de tratamento prévio, inclusive com geração de energia, o que é muito positivo frente às políticas de mudanças climáticas e compromissos que o país tem assumido.

Mesmo assim, haverá um custo associado ao uso operacional da URE pelos municípios por ser unidade privada. Portanto, esta composição deverá ser avaliada se compatível ao preço pago por tonelagem disposta no aterro e quais subsídios serão fornecidos a tornar a contratação pelos municípios vantajosa, ou se a URE será utilizada dentro dos padrões contratuais atuais, apenas sendo um gerenciamento da empresa prestadora, independente de investimentos.

## **2.2 PROGRAMA DE MELHORIAS OPERACIONAIS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS**

### **2.2.1 Projeto de Manutenção das Lixeiras Públicas (Papeleiras)**

A presença de lixeiras públicas instaladas em locais de circulação de pedestres em quantidade e condições adequadas é essencial para garantir a eficiência dos serviços de limpeza urbana, além de influenciar, de certa forma, na educação ambiental da população.

Recomenda-se que as lixeiras sejam instaladas a menos de 25 metros uma da outra em áreas com intensa movimentação, como ruas comerciais, pontos de ônibus, escolas, parques e praças. Para os demais lugares, a distância recomendada é de 50 metros, havendo preferência para esquinas.

Além da garantia das lixeiras em quantidade e disposição adequada, é importante que as estruturas estejam em bom estado de conservação e que atendam fatores importantes, como possuir cobertura, a fim de evitar acúmulo de água no interior;

apresentar capacidade coerente à demanda local, evitando transbordamento e possível dissipação de resíduos excedentes para o ambiente; entre outras.

Dessa forma, no curto prazo o município deverá promover a manutenção ou substituição das lixeiras que se encontram inadequadas e ampliar, de acordo com a recomendação acima, ao longo do restante do período de planejamento do PMGIRS.

**Quadro 97: Ações do Projeto da Manutenção das Lixeiras Públicas (Papeleiras).**

| Projeto                                       | Ação  | Prazo                                      |
|---|---|--|
| Manutenção das Lixeiras Públicas (Papeleiras) | Manutenção ou substituição das lixeiras                     | Ao longo de todo o Período de Planejamento |
|   | Implantação de novas lixeiras em locais onde há necessidade | Médio a Longo Prazo                        |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

A substituição e ampliação da rede de lixeiras pode ocorrer por meio do investimento financeiro de empresas, as quais poderiam ter a oportunidade, por exemplo, de divulgar suas respectivas marcas nas estruturas. A parceria, que pode vir a tornar-se uma campanha regulamentada por lei, contribuirá para:

- Garantir o bom estado de conservação das lixeiras;
- Expandir o número de lixeiras em áreas fundamentais;
- Substituir estruturas inadequadas por equipamentos mais modernos e eficientes ou de maior capacidade para armazenamento temporário;
- Garantir melhor acesso e praticidade ao usuário durante o descarte do resíduo;
- Promover a reciclagem e a melhoria da limpeza pública municipal;
- Reduzir despesas do município com instalação e manutenção das lixeiras públicas;
- Promover campanhas educativas de conscientização quanto aos riscos e dados ambientais, econômicos e sociais decorrentes do descarte inadequado de resíduos sólidos.

Ainda, a ampliação de lixeiras também pode ser exigida pelo município como medida de compensação ambiental em processos de licenciamento ambiental e urbanístico municipal de novos empreendimentos

### **2.2.2 Projeto de Coleta em Áreas de difícil Acesso, Áreas Rurais e Pontos Limpos**

Conforme apresentado na etapa de Diagnóstico, o Consórcio São Bernardo Ambiental – SBA realiza a coleta de resíduos em todo o município, incluindo locais de difícil acesso, áreas rurais e Pontos Limpos. A depender da localidade a coleta é realizada com caminhão do tipo compactador, ou em áreas de difícil acesso há a infraestrutura chamada de Pontos Limpos, onde a coleta é feita com motocicleta denominada “motolixo”.

A coleta nas áreas de difícil acesso requer unidades de apoio específicas, como caçambas, contentores e estações de compactação (Pontos Limpos). Neste sentido deverá ser mantido o modelo de coleta e ampliada as instalações de apoio de modo a facilitar o adequado acondicionamento dos resíduos nestes locais. Sobre a necessidade de novos Pontos Limpos sugere-se que sejam seguidas as diretrizes deste Plano no projeto específico.



**Quadro 98: Detalhamento do Projeto de Coleta em Áreas de difícil Acesso, Áreas Rurais e Pontos Limpos.**

| Projeto   | Etapas        | Ações  | Prazo  |
|---|---------------|--|--|
| Projeto de Coleta em Áreas de difícil Acesso, Áreas Rurais e Pontos Limpos. | Acondic.      | Manter caçambas/contentores em área de difícil acesso, aglomerados urbanos e área rural, conforme necessidade. | Todo horizonte planejamento                  |
|   | Coleta        | Manter a coleta com veículos adequados conforme a necessidade local.   | Todo horizonte planejamento                  |
|   | Pontos Limpos | Manter a coleta e implantar novas unidades conforme este Planejamento.   | Todo horizonte planejamento                  |
|   | Áreas Rurais  | Incentivar o desenvolvimento projeto de compostagem doméstica.   | Início Ano 1-<br>Todo horizonte planejamento |
|   |               | Implantar PEV's, Ecopontos conforme projeto deste Planejamento.  | Todo horizonte planejamento                  |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

### 2.2.3 Projeto de Melhorias ou Acompanhamento da Coleta Domiciliar (Convencional e Seletiva)

Os serviços para manejo de resíduos sólidos urbanos – RSU em São Bernardo do Campo deverão ser tal que atendam adequadamente à população, ao incremento gradual da geração de resíduos e as condições de limpeza e conservação urbana em todo o horizonte de planejamento. Neste sentido incluem-se os serviços de coleta convencional e de coleta seletiva.

Têm como objetivo também garantir o atendimento às metas de universalização do Plano que foram previstas, considerando a manutenção dos índices de atendimento atuais que são muito bons e universalizados.

Os serviços básicos relacionados a manejo de resíduos sólidos urbanos a serem considerados públicos são:

- Serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comercial, feiras livres e mercados e de resíduos de serviços de saúde (RSS) dos estabelecimentos municipais;
- Serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos inertes (entulhos diversos nos serviços de coleta de bota-fora - programa municipal existente dentro dos serviços de limpeza urbana);
- Coleta e/ou transporte de resíduos sólidos recicláveis;

O Plano não possui a competência ou caráter operacional de fixar procedimentos para estes serviços e sim tem o objetivo de dar as diretrizes para seus ordenamentos. O poder público municipal, neste caso representado pelo Departamento de Limpeza Urbana, é quem possui as atribuições, no caso dos serviços de manejo de RSU e de limpeza e conservação urbana, sendo os responsáveis por operacionalizar os serviços de maneira local, promover as referências contratuais da prestação dos serviços, definição de quantitativos e aparelhamentos necessários, bem como realizar o acompanhamento dos mesmos.

Por isso, a organização dos serviços e de seus respectivos contratos ou prestação dos mesmos deve ser tal que atenda às necessidades locais, de equipamento, mão-de-obra e emprego de técnicas ou tecnologias viáveis técnica e economicamente previstas e/ou definidas pelo Departamento de Limpeza Urbana.

Recomenda-se que sejam sempre adotadas as melhores práticas operacionais previstas, garantindo-se a maximização da eficiência nos contratos públicos, atendendo-se a população segundo suas características peculiares, por exemplo, áreas de difícil acesso e áreas rurais ou mais afastadas do centro urbano. Além disso, as normas técnicas trabalhistas, operacionais e de equipamentos de coleta e apoio devem ser sempre foco de atenção da administração municipal quando da fiscalização e acompanhamento dos serviços prestados.

## **2.2.4 Projeto de Melhorias ou Acompanhamento dos Serviços de Limpeza Urbana**

Este projeto tem como objetivo garantir a manutenção do atendimento com serviços de limpeza e conservação urbana. Os serviços básicos relacionados a limpeza urbana a serem considerados públicos são:

- Varrição, Limpeza, Conservação de Vias;
- Roçagem Manual e Mecânica;
- Limpeza e Lavagem de Feiras;
- Limpeza de Vias, Logradouros Públicos e Áreas Destinadas a Eventos Temporários;
- Serviços de mutirão ou limpeza pesada;
- Serviços de Capinação e Raspagem;
- Coleta de entulhos e diversos, inservíveis, bota-fora.
- Limpeza e Conservação de Praças, Parques e outras Áreas Verdes públicas;
- Limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, córregos e canais;
- Limpeza de cemitérios públicos.

Todos os serviços e seus quantitativos detalhados devem sempre ser definidos pelos planos operacionais e/ou dimensionamentos técnicos específicos dos contratos, vistos de forma local ou ainda na programação dos serviços atentando-se às demandas locais específicas, as necessidades operacionais de cada tipo de serviço, maquinário e equipamentos necessário, bem como a quantidade de pessoal para sua execução ou acompanhamento.

Importante salientar que os serviços de limpeza devem ser realizados de tal forma que as equipes sejam munidas de materiais, ferramentas e equipamentos mínimos específicos a cada serviço, bem como determinados equipamentos de proteção individual – EPI e de sinalização de vias e espaços que garantam não apenas segurança aos trabalhadores como também à população que trafega pelas proximidades.

Citam-se os equipamentos ou materiais de apoio tais como carrinhos, pás, enxadas, roçadeiras, tesourões de jardinagem, foices, pincéis, baldes, vassouras, vassourões, mangueiras, cones, fitas, lonas, sacos plásticos, etc., bem como todo aparato de uniformização e proteção, tais como bonés, luvas, sapatos adequados, protetor solar, etc., uma vez que as atividades são realizadas ao ar livre, sob o sol, etc.

Os serviços de limpeza pública devem ser planejados através de uma rotina de trabalho com funcionários específicos para executar as tarefas as quais são propostos (plano de operação). A falta de controle da produtividade e da frequência de varrição, poda, capina, roçada, limpeza de boca-de-lobo ou canais, entre outros, pode se tornar uma dificuldade para a própria execução das atividades de limpeza urbana de forma otimizada e eficiente.

A maior parte dos resíduos gerados na limpeza pública (roçada, capina, poda) são formados por resíduos orgânicos que poderiam ser tratados no próprio município, evitando simples descarte, majorando o que é feito hoje apenas com os resíduos de poda. Sugere-se que os resíduos orgânicos do sistema de limpeza pública tenham um destino mais nobre, sendo destinados à compostagem, por exemplo, assim como já apresentado no projeto específico de desvio de resíduos orgânicos.

### **2.2.5 Projeto de Controle Quali-Quantitativo de Resíduos Sólidos Gerados**

O município de SBC já possui um cadastro da geração dos resíduos coletados pelo Consórcio SBA, através da pesagem dos caminhões em balanças rodoviárias localizadas na Central de Triagem da Cooperativa Reluz e na Central de Tratamento de Mauá (LARA). Este projeto propõe a ampliação dos locais de pesagem no município de SBC, em no mínimo mais 03 unidades, a serem instaladas de forma descentralizada. Assim diminui-se a distância percorrida pelos caminhões.

Além da necessidade de novas balanças, o controle da geração de resíduos sólidos gerados pelo município deverá ser aprimorado, no que tange o conhecimento de suas características. A partir da elaboração do presente PMGIRS tem-se um registro da

composição gravimétrica dos resíduos de São Bernardo do Campo e forma completa, assim recomenda-se a realização periódica de novos estudos gravimétricos para avaliar o comportamento na geração de resíduos no município.

**Quadro 99: Detalhamento do Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados.**

| Projeto  | Etapas   | Ação  | Prazo      |
|--|--|---|------------|
| Projeto de Controle Quali-Quantitativo dos resíduos gerados no município | Estudo da composição gravimétrica                    | Realizar estudo gravimétrico dos resíduos sólidos conforme metodologia do presente PMGIRS.  | Anualmente |
|  | Controle Quantitativo de Resíduos Sólidos Municipais | Criação de banco de dados sobre os resíduos gerados nos serviços de coleta e limpeza pública, com as seguintes quantidades coletadas:<br>- Coleta domiciliar e coleta seletiva, separadamente;<br>- Resíduos coletados nos PEV S, ecopontos e pontos limpos;<br>- Resíduos da varrição, capina e roçada (separadamente);<br>- Comercialização pelas Cooperativas de Catadores;<br>- Coleta de grandes geradores de resíduos sólidos;<br>- Resíduos Comercializados por empresas Recicladoras/Sucateiras de SBC; | Anualmente |
|  | Banco de Dados Integralizado                         | Criação da gestão integralizada de informações do departamento de limpeza urbana, consórcio SBA e as redes de cooperativas.   | Imediato   |
|  | Operacional  | Implantar 03 balanças para pesagem dos caminhões de coleta de resíduos.   | Curto      |

**Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.**

A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares através da determinação da composição gravimétrica, ou seja, o percentual de cada componente em relação ao peso total dos resíduos. Este estudo é importante para se verificar, por exemplo, se o percentual de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos está se mantendo constante, além de indicar a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico.



Para a realização dos estudos futuros, sugere-se a metodologia através do quarteamento da amostra, conforme a NBR 10.007 (ABNT, 2004) e suas adaptações conforme apresentado no presente PMGIRS, podendo o número de amostras ser adequado conforme necessidade.

O estudo da composição gravimétrica deverá ser realizado anualmente para verificação do comportamento dos resíduos gerados no município, podendo ser firmadas parcerias entre o Departamento de Limpeza Urbana, o Consórcio SBA e as Cooperativas para realização do estudo.

A partir deste estudo, se os dados utilizados para as metas de reciclagem mostrarem-se muito discordantes, deverão ser revistas as metas visando adequação da quantidade de materiais recicláveis gerados no município.

Sugere-se ainda ao município que estabeleça regramento, legislação específica ou fiscalize, no que couber, as atividades de sucateiros, depósitos de recicláveis, atravessadores, recicladoras e todas as empresas em seu território que tenham essas atividades congêneres em seus alvarás de funcionamento. Entende-se que essas poderiam informar em frequência, por exemplo, anual, o montante de resíduos manejados e por tipo. Essa(s) atividades de comercialização e destinação, ou seja, esse fluxo, poderá ser avaliado e auxiliar no acompanhamento das metas de desvio estabelecidas no PMGIRS, pois não deixam de ser desvios, porém são realizados de forma dinâmica e autônoma, na maioria das vezes além dos serviços públicos prestados pelo município.

#### **2.2.6 Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS**

Conforme apresentado na etapa de Diagnóstico, os RSS são encaminhados para tratamento e destinação adequada. Também, ponto importante é a existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS (finalizado em 2020, aprovado em 2022) o qual aborda os serviços públicos e está em fase de

implantação com a atual capacitação e instrução das coordenações locais das unidades de saúde e dos funcionários.

Assim, o gerenciamento dos resíduos dos serviços de saúde deverá ser aprimorado quanto as etapas internas de manejo das unidades municipais através da implantação dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde – PGRSS conforme cada unidade, e infraestrutura adequada para acondicionamento externo (Quadro 100).

**Quadro 100: Detalhamento do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde – RSS.**

| Projeto                          | Etapas                    | Ação   | Prazo   |
|----------------------------------|---------------------------|--|---|
| Projeto de Gerenciamento dos RSS | RSS Municipais            | Implantar os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde PGRSS, de todas as unidades municipais.   | Início Ano 1 –<br>Todo período de<br>Planejamento |
|                                  |                           | Manter o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais.   | Todo<br>horizonte de<br>planejamento              |
|                                  |                           | Manter os locais com infraestrutura adequada referente ao acondicionamento externo.  | Todo<br>horizonte de<br>planejamento              |
|                                  | RSS de geradores privados | A Vigilância Sanitária deverá solicitar quando da obtenção/renovação do Alvará Sanitário dos estabelecimentos que geram RSS, cópia do Plano de Gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde.   | Início Ano 1 –<br>Todo período de<br>Planejamento |
|                                  | Geral                     | Atualizar o cadastro dos geradores de RSS apresentando a quantidade e os tipos de resíduos gerados, bem como um sistema de informações dos RSS, a ser monitorado pela Administração Municipal, em parceria com a Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária. | Início Ano 1 –<br>Todo período de<br>Planejamento |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

A responsabilidade pelo gerenciamento dos RSS é do gerador, assim o município deverá continuar a manter em todo o horizonte de plano o contrato de coleta, tratamento e destinação adequada desses resíduos perigosos de todas as unidades municipais e dotar as unidades com infraestrutura adequada para o manejo dos resíduos. Destaca-se que foi verificado na etapa de diagnóstico que alguns locais não possuíam Abrigo Externo com área adequada para o acondicionamento dos RSS.

Sugere-se ainda ao município que implemente práticas e ações voltadas ao incentivo da destinação adequada de remédios vencidos e suas embalagens eventualmente contaminadas, no que couber. Diversas redes de farmácias e drogarias em nível nacional já buscam implementar ações neste sentido, porém de maneira autônoma. Salienta-se a necessidade de observar o Decreto Federal nº 10.338 de 2020 que institui o sistema de logística reversa de medicamentos vencidos ou em desuso.

O que se sugere é que o município passe a oferecer o serviços de coleta nas unidades básicas de saúde ou outras unidades de atendimento à população com foco em saúde e faça a sua destinação adequada, conforme as diretrizes da RDC ANVISA nº 222/2018 e suas alterações e do Decreto acima, implementando seu retorno à indústria ou fornecedores ou comerciantes. Contudo também fomente a todas as farmácias, drogarias e similares privados que passem a dispor de local no qual as pessoas possam destinar seus remédios vencidos com segurança e, fiscalize a destinação adequada, evitando que tais resíduos possam contaminar solo ou água ou sejam destinados inadequadamente.

### **2.2.7 Projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS dos geradores do Art. 20 da PNRS**

Conforme já apresentado, a PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), em seu Art. 20, estabelece que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS os responsáveis por:

- a) atividades industriais;

- b) agrosilvopastoris;
- c) estabelecimentos de serviços de saúde;
- d) serviços públicos de saneamento básico;
- e) empresas e terminais de transporte;
- f) mineradoras;
- g) construtoras;
- h) grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou não similares aos resíduos domiciliares.

Deste modo, deverá ser elaborado projeto visando a implementação e fiscalização dos respectivos PGRS, conforme especificações apresentadas no Quadro 101, a seguir.

**Quadro 101: Projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.**

| <b>Projeto</b>  | <b>Ações</b>   | <b>Prazo</b>                               |
|---|--|--|
| Projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS | Realizar cadastro de todos os geradores municipais sujeitos à elaboração do PGRS, definindo secretaria municipal competente. | Curto Prazo                                |
|   | Fiscalizar a elaboração e implantação dos PGRS por parte dos geradores (análise documental e vistorias).                     | Ao longo de todo o Período de Planejamento |
|   | Criar inventário anual de geração de resíduos  | Ao longo de todo o Período de Planejamento |
|   | Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais | Ao longo de todo o Período de Planejamento |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### **2.2.8 Projeto de Manutenção da Logística Reversa Obrigatória**

A logística reversa é um dos instrumentos da PNRS (Lei nº 12.305/2010) para alguns tipos de resíduos sólidos (pilhas e baterias, lâmpadas, agrotóxicos e suas embalagens, óleos, seus resíduos e embalagens, produtos eletroeletrônicos, etc.).

Cabe ao município disciplinar, regulamentar e fiscalizar em caráter local a sua implantação quanto aos geradores, comerciantes, fabricantes, importadores, ou seja, não é demanda direta do município a operacionalização dos sistemas de logística reversa, exceto no caso das embalagens que têm a destinação pelo programa de coleta seletiva. São ações para a manutenção da Logística Reversa o que se apresenta no Quadro 102:

**Quadro 102: Ações do Projeto de Manutenção da Logística Reversa.**

| Projeto   | Ação  | Prazo               |
|---|---|---------------------|
| Projeto de Manutenção da Logística Reversa  | Elaborar e aprovar Política Municipal de Resíduos Sólidos   | Curto Prazo         |
|   | Regulamentar a obrigatoriedade da implantação de sistema de logística reversa a todos os comerciantes, fabricantes, importadores localizados no município.                                      | Curto Prazo         |
|   | Identificar por tipologia de resíduos sujeito à logística reversa a quantidade de estabelecimentos existentes (com endereço) – Elaborar um cadastro   | Curto Prazo         |
|   | Iniciar fiscalização nos estabelecimentos pertinentes para fins de intimação e orientação quanto à necessidade de implantação do sistema  | Curto Prazo         |
|   | Criar grupo técnico de trabalho para atuação da implementação do sistema de logística reversa   | Médio Prazo         |
|   | Executar oficinas e reuniões técnicas e audiências públicas com os estabelecimentos cadastrados orientando-os quanto à necessidade de implantação da logística reversa em seus estabelecimentos | Médio Prazo         |
|   | Proceder com a fiscalização ostensiva ou punitiva nos casos em que não houve atendimento da implantação da logística reversa  | Médio a Longo Prazo |
| Divulgar à população os pontos de recebimento dos resíduos de logística reversa obrigatória (estabelecimento cadastrados). Manter divulgação nas plataformas do governo (sites, redes sociais, rádios, etc.). | Ao longo de todo o Período de Planejamento  |                     |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

### 2.2.9 Melhorias das Lixeiras e Abrigos para os Serviços de Coleta Convencional e Seletiva

Propõe-se ainda que o município atualize ou regulamente, no que couber, a Lei Municipal nº 3.033 de 1988, a qual dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de lixeiras em condomínios com mais de 04 (quatro) unidades.



Além das especificações que a legislação já contém, as quais podem ser revisadas e atualizadas conforme as técnicas e tecnologias mais atuais, sugere-se que a redação de nova legislação aborde sobre a necessidade de haver, por exemplo:

- Incentivo à separação de resíduos incentivando a coleta seletiva (evitando que sejam misturados já nos abrigos de coleta);
- Identificação quando houver a separação na(s) lixeira(s) e abrigos quanto à resíduos recicláveis e resíduos convencionais (comuns ou úmidos);
- Que os abrigos sejam de fácil acesso à coleta, preferencialmente com acesso pela via;
- Que sejam laváveis, ventilados e evitem o acesso de vetores, insetos, animais de rua;
- Que os abrigos ou lixeiras sejam compatíveis à geração de resíduos, podendo o município estabelecer um regramento para o dimensionamento e que os abrigos sejam objeto de avaliação na aprovação dos projetos ou de licenciamento(s) ambientais quando exigíveis;
- Prever regulamentação ou tratar como opcional no caso de residências unifamiliares, porém prever regramentos, tais como impedir que os resíduos sejam colocados diretamente na via, na calçada ou pendurados em árvores, por exemplo;
- Indicar que as lixeiras ou abrigos devem atender às questões de acessibilidade em especial em vias e calçadas e de maneira alguma obstruir os espaços públicos, sejam fixas ou móveis (por exemplo, no caso de uso de contentores metálicos ou plásticos).

### **2.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A educação ambiental deverá ser trabalhada durante o período de planejamento de forma continuada visando aumentar a participação popular na coleta seletiva e tratamento dos resíduos orgânicos, diminuindo a quantidade de materiais enviados ao aterro sanitário.

A Educação Ambiental deverá ser realizada através de campanhas, palestras e ações de marketing em escolas da rede pública e privada, em logradouros públicos, em empresas e órgãos públicos. As principais propostas e temas a serem abordados apresentam-se no Quadro 103.

**Quadro 103: Propostas ao Projeto de Educação Ambiental e Sustentabilidade.**

| Propostas para o Projeto                                      | Público-Alvo   | Ações e Temas a serem abordados   |
|---|--|---|
| Campanhas porta a porta                                       | População em geral   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversas com a população, conforme roteiro da coleta seletiva, informando e orientando quanto à correta separação e acondicionamento dos resíduos em: recicláveis e não recicláveis destinados à coleta seletiva.</li> </ul>  |
| Educação Ambiental continuada em escolas públicas municipais; | Estudantes da rede municipal e particular de ensino e, por consequência, os pais dos alunos; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção de temas transversais na grade curricular;</li> <li>• Oficinas escolares, gincanas ambientais para arrecadação de resíduos recicláveis;</li> <li>• Ações pedagógicas abordando o princípio dos 3R's – Reduzir, Reutilizar e Reciclar;</li> <li>• Promover visitas técnicas em aterro sanitário e centrais de triagem de resíduos e outras áreas ligadas ao tema;</li> <li>• Promover palestras e encontros com profissionais que atuam no setor do manejo de resíduos sólidos (técnicos da prefeitura, das empresas prestadoras de serviços, cooperativas de catadores, etc.).</li> <li>• Incentivar peças teatrais e outras ações culturais para serem disseminados à população do município;</li> <li>• Abordar temas gerais ligados ao manejo dos resíduos sólidos durante seu horizonte de atuação do PGIRS (controle social).</li> </ul> |

| Propostas para o Projeto                                     | Público-Alvo  | Ações e Temas a serem abordados  |
|--|---|--|
| <p>Campanhas informativas;<br/>Cursos e palestras;</p>       | <p>População em geral</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar sobre por que e como segregar na fonte os resíduos gerados; sobre as formas de acondicionamento e disposição dos resíduos sólidos urbanos; E informar sobre a localização, função e modo de operação dos PEV's e Ecopontos, etc.</li> <li>• Informar sobre os horários e frequências das coletas de resíduos em cada bairro e localidade e outros serviços que estejam à disposição da população sobre esse tema;</li> <li>• Abordar temas como a responsabilidade quanto à gestão de resíduos da construção civil e outros resíduos;</li> <li>• Incentivar e disseminar do uso de composteiras domésticas (cursos e oficinas).</li> <li>• Abordar temas ligados à importância da participação da população na limpeza pública e preservação de ambientes comunitários e públicos diversos;</li> <li>• Campanhas de coleta seletiva continuadas (quanto mais constantes, mais efetivos serão os resultados alcançados).</li> </ul> |
| <p>Campanhas informativas, oficinas, cursos e palestras;</p> | <p>População em geral</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordar temas ligados ao correto manejo de resíduos nas residências e incentivar a separação dos resíduos;</li> <li>• Incentivar e instruir a população como realizar compostagem e reutilizar óleo de cozinha usado para outro fim;</li> </ul>   |
| <p>Reuniões Públicas, Campanhas informativas;</p>            | <p>Setores econômicos:<br/>comércio, serviços, indústria, fornecedores, etc., e grandes geradores;</p> <p>Setores econômicos:<br/>comércio,</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações relacionadas à necessidade de separar os materiais recicláveis e quanto aos PGRS (quando for cabível);</li> <li>• Incentivar para que auxiliem a coleta seletiva municipal, inclusive auxiliando nas campanhas municipais;</li> <li>• Incentivar ações do setor privado ligadas à manutenção da limpeza de praças, canteiros e outros espaços públicos do município;</li> <li>• Ações de conscientização como forma de anteceder a fiscalização desses empreendimentos e setores.</li> </ul>  |

| Propostas para o Projeto                   | Público-Alvo  | Ações e Temas a serem abordados  |
|--|---|--|
| Reuniões Públicas, Campanhas informativas; | serviços, indústria, fornecedores, etc., e grandes geradores;   |  |
| Reuniões Públicas, Campanhas informativas  | Entidades não governamentais; Associações de bairros e moradores; Entidades de grupos do comércio e de indústrias; Cooperativas; Grupos ecológicos; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivar esses grupos que possam vir a desenvolver atividades e ações ligadas ao manejo adequado de resíduos sólidos urbanos e resíduos recicláveis.</li> </ul> |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

A educação ambiental deverá ser trabalhada tendo como objetivo informar, sensibilizar e formar os munícipes sobre a importância dos cuidados com o lixo, principalmente o encaminhamento para a coleta seletiva.

O foco principal da campanha deve ser o fortalecimento da coleta seletiva porta a porta, a partir de ampla divulgação sobre o funcionamento do serviço e quais resíduos podem ser encaminhados, bem como a importância social, a partir da geração de trabalho nas cooperativas.

O público prioritário a ser trabalhado são os multiplicadores, que poderão atuar ampliando o alcance das ações realizadas, tais como: moradores antigos, educadores, professores, lideranças de bairro, agentes comunitários de saúde, profissionais de meio ambiente, estudantes da área de meio ambiente.

As ações devem ter como diretrizes o Princípio dos 3Rs: Reduzir, Reutilizar e Reciclar, que está de acordo com o Artigo 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010). Entende-se por reduzir: diminuir a geração de resíduos; reutilizar: utilizar novamente, sem necessidade de processamento e reciclar: promover transformação físico-química, dando origem a um novo produto.

O Programa de Educação Ambiental será implementado a partir de 3 projetos específicos, a saber:

### **Incentivo à coleta seletiva porta a porta e outros cuidados com o lixo**

Trata-se de ações de amplo alcance para contribuir para que se alcance informação e sensibilização sobre os cuidados com o lixo.

Serão realizadas 3 frentes de ações, a saber:

- Sensibilização porta a porta
- Assessoria para implantação de coleta seletiva em condomínios residenciais
- Campanha de ampla divulgação, por meio de elaboração e divulgação de materiais, tais como atualizações no Portal de Limpeza, outdoor, vídeos, folhetos, livretos, placas, cartazes, entre outros

### **Projeto Escolas – Formação de multiplicadores e gestão dos resíduos gerados na unidade escolar**

As escolas municipais são consideradas muito especiais para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental voltadas para o tema dos resíduos sólidos. Sendo

assim, deverão ser elaboradas metodologias e ações específicas, a partir de diretrizes da Secretaria de Educação (SE), sobre o funcionamento da rede de ensino.

Como diretrizes ambientais para as ações nas escolas são estabelecidas:

- Priorizar ações com multiplicadores;
- Não utilizar unidades escolares como pontos para recebimento de materiais recicláveis, pois o foco de trabalho deve ser o fortalecimento da coleta seletiva porta a porta;
- Priorizar a destinação para a coleta seletiva formal dos recicláveis gerados nas unidades escolares. Ou seja, deve ser incentivada a implantação de coleta seletiva interna, em cada um dos ambientes da escola.

### **Assessoria para implantação de coleta seletiva em próprios municipais**

Nos próprios municipais, mais de 50% dos resíduos gerados são constituídos por materiais recicláveis, por isso é necessário incentivar a implantação de coleta seletiva interna, que promoverá separação na fonte e destinação para a coleta seletiva formal.

## **2.4 PROGRAMA PARA IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **2.4.1 Projeto de Capacitação Técnica para o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

O Projeto de Capacitação Técnica está voltado aos de profissionais ligados ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (capacitação institucional) tem como principais objetivos que os setores ligados possam formar equipes que conheçam o tema e atuem com base em procedimentos e diretrizes técnicas instituídas no cenário



municipal. O projeto deverá envolver também gestores, secretários, subsecretários e diretores relacionados.

O desenvolvimento e a preservação ambiental, bem como o adequado manejo dos resíduos sólidos dependem de profissionais qualificados tanto para a execução de vários tipos de atividades como para a tomada de decisões.

Mesmo assim, muitos dos profissionais e operários que atuam no tema de manejo dos resíduos sólidos adquiriu seu conhecimento exercendo a função, onde apenas um número reduzido de casos se capacitou formalmente para a área, através de cursos ou pós-graduações.

Assim, contratações novas de pessoal devem ser acompanhadas de treinamento e nivelamento de equipes. A atualização sistemática de equipes é também requerida em todo o processo de Plano envolvendo o tema.

Recomenda-se a realização sistemática e/ou incentivo por parte da Administração de:

- Cursos de capacitação de curta duração;
- Seminários e/ou Workshops para debater o tema manejo dos resíduos sólidos (legislações, planos, manuais, atividades especiais no tema);
- Reuniões técnicas para discussão de projetos específicos ou programas, sempre que houver necessidade, cujas reuniões devem ocorrer entre os setores envolvidos e suas equipes em diferentes níveis, se houver.
- Incentivo institucional à formação continuada de servidores na área técnica de manejo dos resíduos sólidos (mestrados, doutorados ou pós-graduação).
- Incentivo à integração técnica na resolução de problemas e formulação de políticas no tema por todos os setores e entes envolvidos com o assunto (Departamento de Limpeza Urbana, Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Saúde, Educação e empresas prestadoras dos serviços, instituições de ensino e pesquisa, no que couber);

Assim, propõe-se a implantação de um projeto de capacitação com vistas a promover a efetiva implementação e operacionalização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o município São Bernardo do Campo e que o mesmo possa ser de fato representativo de uma Política Pública executável.

Importante destacar que este Projeto também se relaciona ao Projeto de Educação Ambiental e a eventual inserção de catadores de materiais recicláveis no meio produtivo da triagem no Programa de Coleta Seletiva.

A capacitação visa englobar os setores administrativos e técnicos, que integram o nível estratégico, das organizações municipais que atuam diretamente nas ações estratégicas.

O conteúdo programático compreenderá aspectos genéricos relacionados aos resíduos e às questões ambientais, visando a sensibilização dos colaboradores e servidores e dos catadores, assim como, aspectos específicos relacionados às tarefas a eles designadas para a operacionalização do sistema de coleta seletiva.

Os temas genéricos são:

- Noções da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e Metas estipuladas para o município relativas ao desvio de resíduos dos aterros sanitários;
- Ciclo "positivo" dos resíduos, o papel de cada ator neste cenário e a responsabilidade de cada servidor;
- As estratégias da Prefeitura de São Bernardo do Campo para o atendimento da PNRS;
- Lei de crimes ambientais;
- Melhores práticas em resíduos sólidos e incentivo à Coleta Seletiva municipal;
- Motivação das equipes e capacitação para lideranças e multiplicadores sócioambientais locais.

Importante citar que várias plataformas governamentais do Governo Federal possuem sistemas de capacitação de agentes públicos de forma gratuita contemplando uma série de temáticas que envolvem os resíduos sólidos ou o saneamento básico. Citam-se os cursos de capacitação do próprio SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e da Agência Nacional de Águas - ANA, a qual até o presente momento é a instância nacional responsável pela regulação dos serviços em nível nacional, bem como execução da(s) Políticas de Saneamento e de Resíduos.

No Quadro 104 apresentam-se as principais ações do Programa de Capacitação.

**Quadro 104: detalhamento do Projeto de Capacitação Técnica para implementação do PMGIRS.**

| Projeto                        | Ações   | Prazo           |
|--------------------------------|---|-----------------|
| Projeto de Capacitação Técnica | Montar grupo de trabalho com os principais gestores municipais e secretarias envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos com a participação das empresas executoras, no que couber | Ano 1 em diante |
|                                | Discutir em encontros os temas sugeridos neste Plano com desenvolvimento de uma agenda de debates e necessidades, sempre que necessário.  |                 |
|                                | Capacitar os gestores municipais quanto a utilização dos indicadores de desempenho operacional e outras plataformas como o SNIS/Resíduos.   |                 |
|                                | Realizar treinamento e capacitação a cada nova contratação de colaborador, funcionário ou servidor que atue no sistema operacional e/ou administrativo                                  |                 |
|                                | Realizar cursos de capacitação sobre a temática em resíduos sólidos em parceria com instituições e grupos de ensino, entre outros.  |                 |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

#### 2.4.2 Projeto da Agenda A3P Municipal

A A3P é um programa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que busca incorporar os princípios da responsabilidade socioambiental nas atividades da Administração Pública, através do estímulo a determinadas ações que vão, desde uma mudança nos investimentos, compras e contratações de serviços pelo governo, passando pela sensibilização e capacitação dos servidores, pela gestão adequada dos recursos naturais utilizados e resíduos gerados, até a promoção da melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

Os principais objetivos deste projeto relacionado por eixo temático apresentam-se no Quadro 105. As ações iniciais deverão ser realizadas através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente após serem ampliadas para os demais órgãos e secretarias municipais com apoio da Secretaria de Serviços Urbanos em especial tocante à temática de resíduos sólidos.

**Quadro 105: Ações da Implementação da A3P em suas Secretarias e Órgãos Municipais.**

| Eixo Temático   | Objetivo(s)   |
|---|---|
| <b>Uso racional dos recursos naturais e bens públicos</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer o programa de protocolo digital e tramitação digital dos processos internos e comunicações internas (memorandos, etc.).</li> <li>• Fortalecer o projeto de assinatura digital de processos e envio de documentação digital aos cidadãos e interessados (ofícios, etc.).</li> <li>• Digitalização gradual e constante de processos e documentos e manutenção de arquivo digital para acesso e consulta.</li> <li>• Aquisição e/ou locação de impressoras de baixo consumo energético e racionamento de tinta de impressão.</li> <li>• Aquisição e/ou troca de aparelhos de ar-condicionado com baixo consumo energético;</li> <li>• Realizar manutenção anual de ar-condicionado.</li> <li>• Implementar o uso obrigatório de papel 100% reciclado nas repartições.</li> <li>• Realizar impressão de papel frente e verso;</li> <li>• Racionalizar o uso de ar-condicionado em períodos do ano e prever (projeto e/ou automatização) para acionamento automático do desligamento de ar-condicionado e luzes ao final do dia por comando geral.</li> <li>• Prever projeto de readequação de descargas sanitárias econômicas e de torneiras com acionamento e fechamento automático.</li> <li>• Implantar sistema de secagem para mãos com ar, sem uso de papel toalha (banheiros coletivos).</li> </ul> |
| <b>Gestão adequada dos resíduos gerados</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação de coletores de coleta seletiva setorial dos resíduos recicláveis secos (lixeiras específicas - PEVs) em todas as repartições públicas;</li> <li>• Implementar uso obrigatório de copos e/ou canecas reutilizáveis pelos funcionários das repartições participantes (vidro ou plástico durável).</li> <li>• Prever logística reversa para lâmpadas no caso de novos projetos públicos, escolas, unidades de saúde e outros (prever já o uso de materiais nas licitações com este viés obrigatório previsto).</li> </ul>  |
| <b>Sensibilização e Capacitação</b>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantação do programa de educação ambiental para a coleta seletiva em todas as secretarias participantes com foco na segregação de materiais, na redução, reutilização e reciclagem.</li> <li>• Focar em aspectos sobre gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos através das compostagens e educar para compostagem domiciliar.</li> </ul>  |
| <b>Licitações Sustentáveis</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as licitações das secretarias participantes devem priorizar: a aquisição de materiais considerados reciclados (sacos de lixo, papéis, copos reutilizáveis, produtos de limpeza certificados e móveis com registro de origem florestal, etc.).</li> <li>• Todos os fornecedores/contratados devem comprovar devido licenciamento ambiental pertinente e/ou nos casos em que não couber a documentação que a dispense.</li> </ul>  |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O prazo de implementação da A3P é o Médio Prazo (até Ano 8) para o município como um todo e/ou após o Termo de compromisso assumido com o MMA, no que couber.

A responsabilidade será de cada órgão/secretaria, contudo sempre com orientação e/ou supervisão da Secretaria de Meio Ambiente, no que couber e através de uma Comissão Municipal da A3P (sugestão de criação).

**Quadro 106: Ações do Projeto da agenda A3P Municipal.**

| Projeto                                | Ação  | Prazo           |
|--|---|-----------------|
| <b>Projeto da Agenda A3P Municipal</b> | Definir e/ou criar Comissão da A3P e/ou responsável em cada setor/secretaria participante.  | Ano 3           |
|  | Desenvolvimento continuado da Comissão municipal A3P com reuniões continuadas podem ocorrer a cada 3 ou 4 meses demonstrando resultados       | Ano 3 em diante |
|  | Implantar Grupo de Trabalho para fomento e adesão de novas secretarias ao programa (sensibilização de outras áreas da administração pública); | Ano 4           |
|  | Implantar a Agenda A3P inicialmente na SMA e na SU4   | Ano 5           |
|  | Implantar a Agenda A3P nas demais secretarias municipais que tenham interesse em aderir   | Ano 6           |
|  | Manter a Agenda A3P nas secretarias municipais  | Ano 8 em diante |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

#### **2.4.3 Projeto de Regulação dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos (Agência Reguladora)**

A Política Federal de Saneamento Básico (PNSB), Lei nº 11.445/2007, e suas alterações, estabelece que os titulares de saneamento básico são responsáveis por prestar diretamente os serviços ou conceder a prestação deles e, em ambos os casos, devem definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento (Art. 9º, Item II).

A regulação, neste caso não é uma opção e sim pela lei federal uma obrigação do titular, neste caso o município de São Bernardo do Campo.



Conforme visto na fase de diagnóstico, o município não possui Agência Reguladora local ou convênio/contrato com qualquer agência regional, estadual ou nacional para a regulação, em especial, dos serviços ligados a manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana. Esta é uma inconformidade institucional atual.

A regulação, em sucinta conceituação, pode ser compreendida como uma atividade administrativa desempenhada por uma entidade de direito público que tem como principal objetivo disciplinar, regulamentar, fiscalizar e fazer o controle de contratos e serviços públicos prestados por empresas ou concessionárias ou pelo próprio titular, ou seja, direta ou indiretamente pelos municípios, Distrito Federal, Companhias Estaduais, no que couber. A regulação possui viés econômico, técnico e social quanto aos serviços e contratos realizados no âmbito do poder público e deve ter caráter independente do prestador e/ou do município para poder realizar suas atividades de maneira autônoma e independente, inclusive em termos administrativos e financeiros de sua organização institucional.

A regulação observa nos contratos públicos e/ou concessões os seguintes aspectos principais:

- Padrões e indicadores de desempenho quanto à qualidade de prestação dos serviços;
- Requisitos operacionais e de manutenção dos serviços ou sistemas;
- O atendimento às metas progressivas de expansão, qualidade e respectivos prazos adotados em planos e projetos aprovados em Lei ou Decreto;
- Questões de equilíbrio econômico e financeiro de contratos e concessões, regime tarifário, bem como os procedimentos para a definição, reajuste e revisão;
- Acompanhamento de medição e faturamentos e cobrança pelos serviços;
- Monitoramento de custos associados aos serviços públicos e projetos;
- Avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- Subsídios tarifários, quando necessários e os casos em que podem ser aplicados nos contratos;

- Acompanhar e definir medidas de segurança, contingência e emergência em situações adversas;
- Proceder com atos de fiscalização e aplicações de sanções dentro dos termos contratuais e na legislação aplicável aos titulares dos serviços e prestadores de serviços.

É muito importante que o município se ajuste à legislação em vigor e estabeleça uma Agência de regulação aos serviços de saneamento como um todo, mas em especial aos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, objetos deste Planejamento. As formas de definir uma agência são diversas, desde que a mesma tenha autonomia administrativa, financeira e de decisão sobre as suas atividades regulatórias.

Pode ser firmado convênio ou contrato com Agência Regional ou Estadual pré-existente. Pode ser por meio de uma Agência local e autárquica, responsável pelos serviços ao município exclusivamente. Sugere-se que a definição de uma Agência seja feita até o próximo contrato de prestação de serviços ou concessão dos serviços associados a gestão integrada de resíduos sólidos, à critério municipal.

## **2.5 HIERARQUIZAÇÃO DOS PROGRAMAS OU PROJETOS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS**

A definição da hierarquização das ações de intervenção prioritária teve como instrumentos básicos as diretrizes, objetivos e metas definidas ao longo do período de planejamento para o município. Para a definição dos programas prioritários, foram consideradas as relevâncias das ações no que se refere aos objetivos principais da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS: aumentar o desvio de materiais do aterro sanitário e manter ou melhorar gradativamente a eficiência e eficácia dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana à população de São Bernardo do Campo.

Uma vez que os objetivos foram tratados neste planejamento por meio de programas específicos que reúnem ações capazes de viabilizar seu sucesso, sua prioridade é reflexo do resultado das prioridades de suas ações, identificado através de uma pontuação sugerida, visando auxílio na tomada de decisão ao longo do tempo.

Tais resultados foram obtidos através da análise de relevância de cada ação ou projeto proposto no Plano, considerando-se a capacidade de execução e a relevância frente aos resultados que teria sendo efetivada, em relação a outras ações ou programas. A avaliação das relevâncias das ações e dos projetos foi categorizada segundo três graus de relevância:

- Alta relevância: 5 (cinco) pontos;
- Média relevância: 3 (três) pontos;
- Baixa relevância: 1 (um) ponto.

A ponderação resulta da indicação técnica qualitativa aos projetos indicados no Plano, em consonância à equipe da Administração Municipal. A classificação serviu de referência para a hierarquização das ações propostas pelo PMGIRS, ou seja, se a administração municipal em dado momento governamental ou situação econômico-financeiras tiver que escolher entre ações ou projetos dentro de sua jornada executiva anual, por exemplo, sugere-se que adote sempre as prioritárias, no que couber.

Este tipo de metodologia visa auxiliar na tomada de decisão entre um ou outro projeto, caso seja necessário, bem como promover a qualificação sobre qual projeto/programa será mais efetivo para atendimento dos objetivos requeridos para escolha ao longo do horizonte de plano. O sugerido é apresentado no Quadro 107 a seguir:

**Quadro 107: Hierarquização dos Projetos de Intervenção Prioritária.**

| <b>Projetos</b>  | <b>Prioridade da Ação/Projeto ou Programa</b> |
|--|---|
| Projeto de Ampliação da Rede de Pontos Limpos                                    | 1   |
| Projeto de Manutenção das Lixeiras Públicas - papelerias                         | 1   |
| Projeto de Melhoria ou Acompanhamento da Coleta Domiciliar                       | 1   |
| Projeto de Melhorias ou Acompanhamento dos Serviços de Limpeza urbana            | 1   |
| Projeto de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde - RSS                 | 1   |
| Projeto de Elaboração/fiscalização dos PGRS (Art. 20 da PNRS)                    | 1   |
| Projeto de Manutenção da Logística Reversa Obrigatória                           | 1   |
| Programa de Educação Ambiental e Sustentabilidade para Resíduos Sólidos          | 1   |
| Projeto de Agenda 3P Municipal   | 3   |
| Projeto de Implantação da URE  | 3   |
| Projeto de Coleta em Áreas de difícil Acesso, Áreas Rurais e Pontos Limpos       | 3   |
| Projeto de controle quali-quantitativo de resíduos sólidos gerados               | 3   |
| Projeto de Capacitação Técnica para o PMGIRS                                     | 3   |
| Projeto de Melhorias e Ampliação da Rede de Ecopontos                            | 3   |
| Projeto de Tratamento de Resíduos Orgânicos                                      | 3   |
| Projeto de Unidade de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil - RCC | 5   |
| Projeto dos Pontos de Entrega Voluntária - PEV's                                 | 5   |
| Projeto de Incentivo às Cooperativas de Catadores                                | 5   |
| Projeto de Incentivo a Compostagem Doméstica                                     | 5   |
| Projeto de Regulação dos Serviços de Resíduos sólidos - Agência Reguladora       | 5   |

**Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.**

## **2.6 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES PELA IMPLANTAÇÃO, OPERACIONALIZAÇÃO E MONITORAMENTO DO PMGIRS**

A responsabilidade quanto à implementação do PMGIRS envolve a atuação conjunta da Administração Municipal, especialmente no âmbito Secretaria de Serviços Urbanos através do Departamento de Limpeza Urbana - SU4, da(s) prestadora(s) dos serviços, da população em geral e de setores específicos da sociedade, bem como das entidades envolvidas com setores econômicos, sociais e organizacionais de São Bernardo do Campo, tais como:

Câmara de vereadores municipal, Câmara de Dirigentes Lojistas, Representação local do Movimento Nacional de Catadores de materiais Recicláveis – MNCR, Associações de Indústrias, Associações/Cooperativas de Catadores, Conselhos Municipais, Organizações Não Governamentais – ONGs ligadas aos temas ambientais e urbanos, entre outros), Procuradoria jurídica das secretaria e/ou geral do município, universidades, instituições de ensino, comerciantes, indústrias, revendedores de materiais ligados à logística reversa, entre outros.

Convém salientar que o tema de resíduos sólidos é muito amplo. Portanto nenhum programa, projeto e ação quando discutido no âmbito municipal é único e exclusivo de um setor ou secretaria ou agência. Diversos entes podem e, devem ser consultados para fins de colaborar e até mesmo viabilizar as ações que, às vezes, tendem a ser abrangentes e de difícil operacionalização em alguns dos setores da sociedade.

Na mesma lógica, muitas demandas e desafios são regionais, ultrapassado os limites territoriais ou políticos do município e poderiam ser melhor tratados em soluções consorciadas e compartilhadas com outros municípios vizinhos, com o Governo do Estado e com o Governo Federal por meio de políticas públicas e projetos abrangentes.

As principais responsabilidades pelas principais etapas de implementação deste Planejamento são conforme mostra os Quadros mostrados a seguir:

**Quadro 108: Etapas e Responsabilidades para Implementação do PMGIRS.**

| Etapa                                       | Responsável   | Ações Gerais  |
|---|---|---|
| Acondicionamento                            | População em geral, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, grandes geradores e outros geradores específicos.                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverão realizar a segregação na fonte e dispor adequadamente à coleta seletiva e coleta convencional, conforme diretrizes municipais e conforme frequências de coleta estabelecidas.</li> </ul>   |
| Coletas Convencional, Seletiva e Transporte | Prefeitura, prestadores de serviços de coleta convencional e seletiva, cooperativas e associações de catadores para grandes geradores ou geradores específicos; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverá prestar a coleta convencional e a coleta seletiva e transporte dos resíduos, conforme frequências estabelecidas, priorizando a qualidade e eficiência da coleta e garantindo saúde e proteção ao trabalhador envolvido na coleta.</li> <li>• Prestadores de serviços de coleta específicos atenderão às regulamentações municipais ou outras pertinentes.</li> </ul>  |
| Triagem                                     | Cooperativas/Associações de Catadores   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverão prestar a triagem dos materiais com eficiência de produtividade, garantindo máxima separação de materiais reaproveitáveis, com foco na diminuição gradativa dos índices de rejeitos, garantindo saúde dos associados no ambiente de trabalho e sustentabilidade de renda a todos os associados.</li> <li>• As Cooperativas/Associações de Catadores deverão estar com convênios vigentes com a Administração Municipal.</li> </ul>               |
| Comercialização                             | Rede de Comercialização, indústrias recicladoras, associações de catadores/cooperativas   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A comercialização deve prevalecer o interesse em sustentabilidade ambiental e econômica da renda dos catadores associados.</li> <li>• Deve garantir comercialização e destinação de todos os tipos de materiais recicláveis, independente da variação do mercado e valores de venda dos mesmos ao longo do ano.</li> <li>• As empresas recicladoras, sucateiras deverão enviar a Administração Municipal os dados mensais de comercialização.</li> </ul> |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

**Quadro 109: Etapas e Responsabilidades para Implementação do PMGIRS.**



| Etapa  | Responsável   | Ações Gerais   |
|--|---|--|
| Educação Ambiental e Capacitação técnica   | Sec. Serviços Urbanos - Dep. Limpeza urbana (SU4) e Sec. Meio Ambiente e de Educação.                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ações de educação ambiental devem atender a toda população e segmentos sociais com vistas à continuidade da mobilização social e participação no programa de coleta seletiva, bem como eliminação dos pontos de descarte irregular e ordenamento dos serviços de coleta e de limpeza urbana (etc.), utilizando-se de metodologias e instrumentos inovadores e os tradicionais em todo horizonte de planejamento, viabilizando seus objetivos.</li> <li>• Capacitação técnica de funcionários, colaboradores, servidores, catadores, entre outros envolvidos.</li> </ul> |
| Definição de diretrizes, legislações e regimentos técnicos municipais para o manejo dos resíduos sólidos | Prefeitura Municipal, Procuradoria geral/secretarias; Agência Reguladora; Câmara de vereadores; Conselhos Municipais; | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de legislações, resoluções, normas, procedimentos que regulamentem os serviços prestados à população e definam responsabilidades para grandes geradores, geradores específicos e outras necessidades específicas de planejamento a gestão.</li> </ul>   |
| Regulação e Fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, incluída a coleta seletiva          | Agência Reguladora de Saneamento e/ou Resíduos Sólidos – Conselhos municipais, Câmara de vereadores, etc.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiscalizar e Regular os serviços ligados ao manejo de resíduos sólidos municipais</li> <li>• Fazer a regulação de contratos e convênios.</li> <li>• Elaboração de normas e resoluções sobre o tema de resíduos sólidos em nível local;</li> <li>• Garantir a qualidade de prestação dos serviços à população em geral.</li> </ul>   |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023.

O gestor de resíduos sólidos municipais em parceria com o operador dos serviços deverão atuar diretamente nas ações previstas neste Plano, focados na necessidade de forte acompanhamento do planejamento, operacionalização e fiscalização das etapas de coleta e dos demais serviços de limpeza urbana, bem como das condições legais e ambientais dos locais que irão receber os resíduos sólidos.

Ainda, caberá à Secretaria de Serviços Urbanos, tocante ao Departamento de Limpeza Urbana (SU-4) Implantar sistema de indicadores, o qual deverá ser utilizado para acompanhamento do cumprimento das metas estabelecidas;

## **2.7 ORIENTAÇÕES QUANTO À ELABORAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS**

### **2.7.1 Geradores Específicos**

Um dos pontos importantes de que trata a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, diz respeito à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A lei estabelece que os geradores apontados no Art. 20 da legislação são sujeitos à elaboração de PGRS, conforme disposto anteriormente neste relatório, no item sobre o projeto de Elaboração e Fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS dos geradores do Art. 20.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão ser exigidos anualmente pelo município, conforme estabelece o Art. 56 do Decreto Federal nº 7.404/2010:

Os responsáveis pelo plano de gerenciamento deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico.

De acordo com o Art. 21, da Lei nº 12.305/2010, o plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ter o seguinte conteúdo mínimo:

- I - descrição do empreendimento ou atividade;
- II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
  - a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
  - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
- IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
- VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

### **2.7.2 Estabelecer a apresentação do PGRS como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais**

Visando disciplinar a elaboração dos PGRS pelos geradores específicos, a Administração Municipal, poderá exigir, na forma de regulamentação específica, como condição para obtenção/renovação de Alvará de Funcionamento e/ou licenças ambientais junto ao município, a apresentação do PGRS e os documentos que comprovem sua implementação dos geradores sujeitos a elaboração dos Planos.

O município deverá promover a fiscalização quanto à implantação e efetividade dos PGRS por parte dos geradores a partir de análise documental e vistorias aos estabelecimentos.

## **2.8 PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PMGIRS**

Sugere-se que a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS seja realizado conforme exigência local, no período máximo de 10 (dez) anos.

## **2.9 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

As ações de emergência e contingência têm origem na necessidade de assegurar a continuidade dos processos e atendimento dos serviços, assim como acelerar a retomada e a normalidade em caso de sinistros de qualquer natureza.

Nos Quadros a seguir constam as principais ações de emergência e contingências identificadas com o desenvolvimento do Plano e que devem ser implementadas caso seja necessário.

**Quadro 110: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.**

| Ocorrência  | Origem   | Plano de Contingência e Ações de Emergência   |
|---|--|---|
| Paralisação do sistema de roçada e capina e outros serviços de limpeza urbana | Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar cota mínima de funcionários da Secretaria responsável pelos serviços para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a manter a cidade limpa;</li> <li>• Realizar mutirões excepcionais com associações de moradores e bairros em locais críticos;</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> </ul>  |
| Paralisação da coleta (total ou parcial)                                      | Greve geral da operadora ou do setor responsável da prefeitura;<br><br>Veículos e equipamentos indisponíveis (manutenção, disponibilização para outras ações, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial;</li> <li>• Realizar campanhas para conscientizar a população a reduzir a geração e evitar o acúmulo de resíduos nas vias;</li> <li>• Acionar cota mínima de funcionários e outros veículos da Prefeitura para efetuarem a limpeza de pontos mais críticos;</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos, se necessário.</li> </ul>  |
| Paralisação da triagem e comercialização de materiais recicláveis             | Paralisação, problemas ou greve das cooperativas de triagem  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar cota mínima de operadores/catadores para atividades, conforme contratos e convênios</li> <li>• Informar a população para cooperar quanto ao manejo de resíduos no período;</li> <li>• Realizar chamado funcionários em contrato temporário para assumir as funções nas cooperativas ou em outras unidades;</li> <li>• Enviar os resíduos coletados para destinação em outras cooperativas da região, devidamente licenciadas, formadas por associados baixa renda que atendam outros municípios do ABC e que estejam aptos a receber temporariamente os materiais coletados no município.</li> </ul> |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 111: Ações Emergenciais do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - Continuação.**

| Ocorrência                    | Origem   | Plano de Contingência e Ações de Emergência  |
|-------------------------------|--|--|
| Paralisação total do aterro   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve geral da operadora;</li> <li>• Esgotamento da área de disposição;</li> <li>• Explosão / incêndio / acidente;</li> <li>• Vazamento tóxico;</li> <li>• Obstrução do sistema viário;</li> <li>• Impedimento de uso de máquinas e veículos;</li> <li>• Embargo às atividades pelo órgão fiscalizador do meio ambiente;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviar os resíduos orgânicos provisoriamente para um aterro alternativo;</li> <li>• Contratação de empresa terceirizada em caráter emergencial aos serviços;</li> <li>• Evacuação da área cumprindo os procedimentos internos de segurança;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente e do corpo de bombeiros;</li> <li>• Resolução de problemas de cunho burocrático e técnico junto ao órgão ambiental fiscalizador.</li> <li>• Realizar reparo imediato dos equipamentos e veículos.</li> </ul> |
| Paralisação parcial do aterro | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura de taludes;</li> <li>• Ruptura de valas;</li> <li>• Obstrução do sistema viário;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparo dos taludes;</li> <li>• Se houver acidentes com trabalhadores acionar corpo de bombeiros e unidades de atendimento de emergência de saúde.</li> </ul>  |
| Vazamento de chorume          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excesso de chuvas;</li> <li>• Problema operacional no sistema de drenagem de chorume;</li> <li>• Problemas estruturais no aterro;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenção e remoção através de caminhão limpa fossa, e envio para estação de tratamento de esgoto;</li> <li>• Acionamento do órgão de meio ambiente;</li> <li>• Inicialização de procedimentos de remediação emergenciais da área;</li> </ul>   |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

## 2.10 PLANO DE INVESTIMENTOS GERAL

O plano de investimentos deste planejamento baseou-se na definição dos orçamentos de referência para fins de investimentos dos Programas, projetos e ações estabelecidos e é apresentado nos Quadros a seguir.

O plano de investimento foi estabelecido conforme as necessidades elencadas nos programas e projetos considerando-se os projetos e ações os quais envolvem algum tipo de investimento seja por parte da Prefeitura Municipal e/ou das Cooperativas, no que couber. Não foram estabelecidos valores no caso de projetos que sejam de



investimento privado, como é o caso específico da implantação da URE - Unidade de Recuperação energética que está sendo previsto pelo Grupo LARA.

Além disso, o plano de investimentos compreendeu a valoração de referências ao longo do período de planejamento nos prazos caracterizados como Curto (Anos 1 a 4), Médio (Anos 5 a 8) e Longo Prazo (Anos 9 ao 20).

Não foram considerados valores de referência ao custeio de ações ou projetos, cujo desenvolvimento partirá diretamente, por exemplo, da atuação da equipe Prefeitura ou da Secretaria ou de outros setores e secretarias da administração pública municipal. Os valores são considerados como referência, aproximados aos valores usuais e que deem critério técnico de exequibilidade aos projetos, podendo ser objeto de negociação específica, bem como terem os valores alterados por meio de atualização orçamentária e/ou dos processos licitatórios, caso seja o caso.

Além disso podem ser investimentos que sejam realizados por meio de parcerias, em concessões e outras formas de contrato de prestação de serviços pelas empresas que atendem à Municipalidade.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

**Quadro 112: Plano de Investimentos para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Curto Prazo**

| Investimentos                    |        |       |                      |                   | Curto Prazo    |                |                  |                |
|----------------------------------|--------|-------|----------------------|-------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| Programas, Projetos ou Ações     | Quant. | Unid. | Preço Unitário (R\$) | Total (R\$)       | Ano 1 (2024)   | Ano 2 (2025)   | Ano 3 (2026)     | Ano 4 (2027)   |
| Projeto de PEV's                 | 144    | Unid. | R\$ 1.600,00         | R\$ 230.400,00    | R\$ 32.000,00  | R\$ 16.000,00  | R\$ 17.600,00    | R\$ 11.200,00  |
| Projeto Rede de Ecopontos        | 18     | Unid. | R\$ 100.000,00       | R\$ 1.800.000,00  | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00   | R\$ 100.000,00 |
| Pontos Limpos                    | 11     | Unid. | R\$ 65.000,00        | R\$ 715.000,00    | -              | -              | -                | -              |
| Apoio às Cooperativas - Caminhão | 1      | Unid. | R\$ 400.000,00       | R\$ 400.000,00    | -              | -              | -                | R\$ 400.000,00 |
| Projeto de Compostagem Municipal | 1      | Unid. | R\$ 1.650.000,00     | R\$ 1.650.000,00  | R\$ 50.000,00  | -              | R\$ 1.300.000,00 | -              |
| Projeto Compostagem Doméstica    | 1      | Unid. | R\$ 20.000,00        | R\$ 400.000,00    | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00    | R\$ 20.000,00  |
| Projeto de Usina de RCC          | 1      | Unid. | R\$ 1.850.000,00     | R\$ 1.850.000,00  | -              | R\$ 50.000,00  |                  |                |
| Projeto de Lixeiras Públicas     | 1      | Unid. | R\$ 10.000,00        | R\$ 200.000,00    | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00    | R\$ 10.000,00  |
| Estudos Gravimétricos            | 5      | Unid. | R\$ 25.000,00        | R\$ 125.000,00    | -              | -              | -                | R\$ 25.000,00  |
| Programa Educação Ambiental      | 20     | Unid. | R\$ 150.000,00       | R\$ 3.000.000,00  | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00   | R\$ 150.000,00 |
| <b>Totais (R\$)</b>              | -      | -     | -                    | R\$ 10.370.400,00 | R\$ 262.000,00 | R\$ 296.000,00 | R\$ 1.547.600,00 | R\$ 716.200,00 |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 113: Plano de Investimentos para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Médio Prazo**

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Investimentos                    |        |       |                      |                   | Médio Prazo      |                |                |                |
|----------------------------------|--------|-------|----------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| Programas, Projetos ou Ações     | Quant. | Unid. | Preço Unitário (R\$) | Total (R\$)       | Ano 5 (2028)     | Ano 6 (2029)   | Ano 7 (2030)   | Ano 8 (2031)   |
| Projeto de PEV's                 | 144    | Unid. | R\$ 1.600,00         | R\$ 230.400,00    | R\$ 12.800,00    | R\$ 11.200,00  | R\$ 12.800,00  | R\$ 12.800,00  |
| Projeto Rede de Ecopontos        | 18     | Unid. | R\$ 100.000,00       | R\$ 1.800.000,00  | R\$ 100.000,00   | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 |
| Pontos Limpos                    | 11     | Unid. | R\$ 65.000,00        | R\$ 715.000,00    | R\$ 65.000,00    | R\$ 65.000,00  | R\$ 65.000,00  | R\$ 130.000,00 |
| Apoio às Cooperativas - Caminhão | 1      | Unid. | R\$ 400.000,00       | R\$ 400.000,00    | -                | -              | -              | -              |
| Projeto de Compostagem Municipal | 1      | Unid. | R\$ 1.650.000,00     | R\$ 1.650.000,00  | R\$ 100.000,00   | -              | R\$ 100.000,00 |                |
| Projeto Compostagem Doméstica    | 1      | Unid. | R\$ 20.000,00        | R\$ 400.000,00    | R\$ 20.000,00    | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  |
| Projeto de Usina de RCC          | 1      | Unid. | R\$ 1.850.000,00     | R\$ 1.850.000,00  | R\$ 1.800.000,00 | -              | -              | -              |
| Projeto de Lixeiras Públicas     | 1      | Unid. | R\$ 10.000,00        | R\$ 200.000,00    | R\$ 10.000,00    | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  |
| Estudos Gravimétricos            | 5      | Unid. | R\$ 25.000,00        | R\$ 125.000,00    | -                | -              | -              | R\$ 25.000,00  |
| Programa Educação Ambiental      | 20     | Unid. | R\$ 150.000,00       | R\$ 3.000.000,00  | R\$ 150.000,00   | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 |
| <b>Totais (R\$)</b>              | -      | -     | -                    | R\$ 10.370.400,00 | R\$ 2.257.800,00 | R\$ 356.200,00 | R\$ 457.800,00 | R\$ 447.800,00 |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

**Quadro 114: Plano de Investimentos para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos –Longo Prazo**

| Investimentos                    |        |       |                      |                   | Longo Prazo    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |
|----------------------------------|--------|-------|----------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Programas, Projetos ou Ações     | Quant. | Unid. | Preço Unitário (R\$) | Total (R\$)       | Ano 9 (2032)   | Ano 10 (2033)  | Ano 11 (2034)  | Ano 12 (2035)  | Ano 13 (2036)  | Ano 14 (2037)  | Ano 15 (2038)  | Ano 16 (2039)  | Ano 17 (2040)  | Ano 18 (2041)  | Ano 19 (2042)  | Ano 20 (2043)  |
| Projeto de PEV's                 | 144    | Unid. | R\$ 1.600,00         | R\$ 230.400,00    | R\$ 12.800,00  | R\$ 12.800,00  | R\$ 14.400,00  | R\$ 6.400,00   | R\$ 6.400,00   | R\$ 8.000,00   | R\$ 6.400,00   | R\$ 6.400,00   | R\$ 8.000,00   | R\$ 6.400,00   | R\$ 8.000,00   | R\$ 8.000,00   |
| Projeto Rede de Ecopontos        | 18     | Unid. | R\$ 100.000,00       | R\$ 1.800.000,00  | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | R\$ 100.000,00 | -              | -              |
| Pontos Limpos                    | 11     | Unid. | R\$ 65.000,00        | R\$ 715.000,00    | -              | R\$ 65.000,00  | R\$ 130.000,00 | -              | -              | R\$ 65.000,00  | R\$ 65.000,00  | R\$ 65.000,00  | -              | -              | -              | -              |
| Apoio às Cooperativas - Caminhão | 1      | Unid. | R\$ 400.000,00       | R\$ 400.000,00    | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| Projeto de Compostagem Municipal | 1      | Unid. | R\$ 1.650.000,00     | R\$ 1.650.000,00  | R\$ 100.000,00 | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| Projeto Compostagem Doméstica    | 1      | Unid. | R\$ 20.000,00        | R\$ 400.000,00    | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  | R\$ 20.000,00  |
| Projeto de Usina de RCC          | 1      | Unid. | R\$ 1.850.000,00     | R\$ 1.850.000,00  | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              |
| Projeto de Lixeiras Públicas     | 1      | Unid. | R\$ 10.000,00        | R\$ 200.000,00    | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  | R\$ 10.000,00  |
| Estudos Gravimétricos            | 5      | Unid. | R\$ 25.000,00        | R\$ 125.000,00    | -              | -              | -              | R\$ 25.000,00  | -              | -              | -              | R\$ 25.000,00  | -              | -              | -              | R\$ 25.000,00  |
| Programa Educação Ambiental      | 20     | Unid. | R\$ 150.000,00       | R\$ 3.000.000,00  | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 | R\$ 150.000,00 |
| <b>Totais (R\$)</b>              | -      | -     | -                    | R\$ 10.370.400,00 | R\$ 392.800,00 | R\$ 357.800,00 | R\$ 424.400,00 | R\$ 311.400,00 | R\$ 286.400,00 | R\$ 353.000,00 | R\$ 351.400,00 | R\$ 376.400,00 | R\$ 288.000,00 | R\$ 286.400,00 | R\$ 288.000,00 | R\$ 313.000,00 |

Fonte: Elaborado por AMPLA Consultoria, 2023.

#### **IV. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DE AÇÕES**

##### **1 INDICADORES PARA A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Indicadores podem ser compreendidos como ferramentas para guiar a ação do ente público e potencializar e auxiliar à tomada de decisão, bem como são instrumentos que permitem observar de forma direta e objetiva o desenvolvimento de metas, objetivos e ações dentro de programas e planos existentes dentro dos órgãos municipais. Indicadores permitem ainda a comparação de dados e de diferentes municípios, estados ou países, uma vez que unifica informações dentro de uma mesma lógica de cálculo ou de formulação do indicador.

Geralmente o uso de indicadores ficam retidos a pequenos grupos ou instituições, porém atualmente mesmo para as plataformas governamentais federal e estadual, por exemplo, há uma série de indicadores, os quais anualmente o município deve prestar informações das mais variadas temáticas. Os sistemas de indicadores servem também para controle social, para divulgar resultados importantes e para fins de transparência de ações dentro dos governos e órgãos administradores.

A utilização de indicadores tem utilidade na medida em que está vinculada à obtenção de dados periódicos de cada variável, com base em um monitoramento eficaz, tornando efetiva a confiabilidade das informações obtidas.

No campo da temática dos resíduos sólidos e limpeza urbana esse cenário é observado com uso das plataformas do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento, vinculado no Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional e do SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente - MMA, por exemplo. São hoje as principais plataformas governamentais que possuem indicadores os quais apresentam informações sobre os municípios e estados.

- **SNIS:** O Ministério responsável utiliza o Sistema Nacional de Saneamento Básico (SNIS) para a realização de pesquisas anuais com municípios brasileiros desde o ano de 2002. Até 2008 a pesquisa tinha caráter amostral, já a partir de 2009 passou a buscar o censo de todos os municípios. Os resultados são publicados anualmente com dados fornecidos pelos municípios.
- **SINIR:** sistema desenvolvido e gerido pelo MMA, composto de módulos de coleta de dados direcionado aos governos municipais, estaduais e operadores privados, gerando informações novas e complementares aos demais sistemas existentes. Iniciou a coleta de dados a partir do ano de 2019.

O uso de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana tem como principais objetivos, por exemplo:

- Garantir o monitoramento dos serviços;
- Avaliar as condições e tendências;
- Permitir o acompanhamento do cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas nos planos, programas e projetos;
- Permitir identificar as carências dos sistemas e serviços que estão sendo prestados, como auxiliar na tomada de decisão de correção ou melhoria das ações ao longo do tempo;
- Facilitar as atualizações nas revisões de Planos;
- Servir como ferramenta de auxílio a ações de educação ambiental e sensibilização;
- Antecipar condições e tendências futuras;
- Auxiliar na tomada de decisão gerencial, administrativa ou financeira com base em resultados objetivos, diretos sobre o tema.

No município de São Bernardo do Campo tendo em vista que já há a obrigação de cessão de informações às plataformas do SNIS e do SINIR, indica-se neste Plano que



anualmente o município forneça as informações e, conseqüentemente as utilize como ferramenta de avaliação interna no que couber.

Esses indicadores não servem apenas ao Governo Federal ou Estadual, mas devem ser norteadores de estudos, análises e tomada de decisão pelo próprio município já que são sistemas bastante completos que avaliam todas as interfaces do manejo de resíduos, limpeza urbana, programas de coleta seletiva, sistemas de logística reversa e todos os resíduos caracterizados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei nº 12.305/2010.

Os indicadores devem ser geradores de informações para subsidiar políticas públicas, investimentos e melhoria contínua nos setores. Assim, conclui-se que a criação de mais indicadores, além dos já impostos ao município apenas torna a capacidade de geração de informações mais complexa.

Por isso, sugere-se ao município adotar a plataforma do SNIS e do SINIR como fontes principais de indicadores ao tema de resíduos sólidos e limpeza urbana e, deverá promover a cessão de informações anualmente, na forma que o governo a exigir.

A seguir apresenta-se a listagem de indicadores constantes na plataforma do SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento quanto aos resíduos sólidos e limpeza urbana que são de responsabilidade ao município responder. Vale citar que os indicadores sugeridos para as metas do Plano já foram baseadas no SNIS, de modo a não gerar duplicidade de indicadores e integrar as informações locais com as plataformas governamentais.

**Quadro 115 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre despesas e trabalhadores**

| Indicador | Descrição   | Unidade                    | Fórmula de cálculo                           | Informações envolvidas   |
|-----------|---|----------------------------|--|--|
| IN001     | Taxa de empregados em relação à população urbana  | empregados/1000 habitantes | $\frac{TB013 + TB014}{POP\_URB} \times 1000$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB016: Existência de frente de trabalho temporária |
| IN002     | Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu   | R\$/<br>empregado          | $\frac{FN220}{TB013 + TB014}$                | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB016: Existência de frente de trabalho temporária   |
| IN003     | Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura  | %                          | $\frac{FN220}{FN223} \times 100$             | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.)   |
| IN004     | Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo rsu nas despesas com manejo de rsu | %                          | $\frac{FN219}{FN220} \times 100$             | FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU<br>FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU  |
| IN005     | Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu   | %                          | $\frac{FN222}{FN220} \times 100$             | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU  |
| IN006     | Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana  | R\$/hab                    | $\frac{FN220}{POP\_URB}$                     | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição   | Unidade           | Fórmula de cálculo                               | Informações envolvidas   |
|-----------|---|-------------------|--|--|
| IN007     | Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de rsu                                     | %                 | $\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$         | TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB016: Existência de frente de trabalho temporária   |
| IN008     | Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de rsu                      | %                 | $\frac{TB014}{TB013 + TB014} \times 100$         | TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB016: Existência de frente de trabalho temporária   |
| IN010     | Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu                 | %                 | $\frac{TB011 + TB012}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos<br>TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB016: Existência de frente de trabalho temporária |
| IN011     | Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo rsu | R\$/habitante/ano | $\frac{FN222}{POP\_URB}$                         | FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)  |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.

**Quadro 116 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre coleta domiciliar e pública**

| Indicador | Descrição   | Unidade                  | Fórmula de cálculo   | Informações envolvidas  |
|-----------|---|--------------------------|--|---|
| IN014     | Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.                | %                        | $\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$                                      | CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |
| IN015     | Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município                           | %                        | $\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$                                      | CO164: População total atendida no município<br>POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE):  |
| IN016     | Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana                                       | %                        | $\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$                                      | CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |
| IN017     | Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada                                | %                        | $\frac{CO017 + CS048 + CO142}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura?                  |
| IN018     | Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada | kg/<br>empregado/<br>dia | $\frac{CO116 + CO117}{TB001 + TB002} \times \frac{1000}{313}$            | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU |

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição   | Unidade                    | Fórmula de cálculo   | Informações envolvidas   |
|-----------|---|----------------------------|--|--|
| IN019     | Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana | empregados/1000 habitantes | $\frac{TB001 + TB002}{POP\_URB} \times 1000$                             | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU   |
| IN021     | Massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana                               | kg/habitante/dia           | $\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1000}{365}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)                                    |
| IN022     | Massa (rdo) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta             | kg/habitante/dia           | $\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CS140}{CO164} \times \frac{1000}{365}$    | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CO164: População total atendida no município<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?                    |
| IN023     | Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)   | R\$/t                      | $\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$                            | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU |

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição  | Unidade | Fórmula de cálculo   | Informações envolvidas   |
|-----------|--|---------|--|--|
| IN024     | Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu   | %       | $\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$                         | FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU   |
| IN025     | Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu  | %       | $\frac{TB001 + TB002}{TB013 + TB014} \times 100$                         | TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU   |
| IN027     | Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo) | %       | $\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público<br>CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura? |



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição  | Unidade          | Fórmula de cálculo  | Informações envolvidas   |
|-----------|--|------------------|---|--|
| IN028     | Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta | kg/habitante/dia | $\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1000}{365}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CO164: População total atendida no município<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura? |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.

**Quadro 117 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre coleta seletiva e triagem**

| Indicador | Descrição  | Unidade          | Fórmula de cálculo                                       | Informações envolvidas   |
|-----------|--|------------------|--|--|
| IN030     | Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.                            | %                | $\frac{CS050}{POP\_URB} \times 100$                      | CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta a porta executada pela Prefeitura (ou SLU)<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |
| IN031     | Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada | %                | $\frac{CO009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura? |
| IN032     | Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana              | kg/habitante/ano | $\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1000$                     | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |
| IN034     | Incidência de papel e papelão no total de material recuperado  | %                | $\frac{CS010}{CS009} \times 100$                         | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados   |
| IN035     | Incidência de plásticos no total de material recuperado  | %                | $\frac{CS011}{CS009} \times 100$                         | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados   |
| IN038     | Incidência de metais no total de material recuperado   | %                | $\frac{CS012}{CS009} \times 100$                         | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados  |

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição   | Unidade          | Fórmula de cálculo                                       | Informações envolvidas  |
|-----------|---|------------------|--|---|
| IN039     | Incidência de vidros no total de material recuperado  | %                | $\frac{CS013}{CS009} \times 100$                         | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados   |
| IN040     | Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado                                  | %                | $\frac{CS014}{CS009} \times 100$                         | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)  |
| IN053     | Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos | %                | $\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura? |
| IN054     | Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva  | kg/habitante/ano | $\frac{CS026}{POP\_URB} \times 1000$                     | CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)   |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.

**Quadro 118 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde**

| Indicador | Descrição  | Unidade         | Fórmula de cálculo                                       | Informações envolvidas   |
|-----------|--|-----------------|--|--|
| IN036     | Massa de rss coletada per capita em relação à população urbana | Kg/1000 hab/dia | $\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1.000.000}{365}$    | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores   |
| IN037     | Taxa de rss coletada em relação à quantidade total coletada    | %               | $\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.

**Quadro 119 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada**

| Indicador | Descrição   | Unidade                    | Fórmula de cálculo                                 | Informações envolvidas  |
|-----------|---|----------------------------|--|---|
| IN041     | Taxa de terceirização dos varredores  | %                          | $\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$           | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição   |
| IN042     | Taxa de terceirização da extensão varrida                                       | %                          | $\frac{VA011}{VA039} \times 100$                   | VA011: Por empresas contratadas (Km varridos)<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)  |
| IN043     | Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) | R\$/km                     | $\frac{FN212 + FN213}{VA039}$                      | FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição<br>FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)  |
| IN044     | Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)          | kg/empregado/dia           | $\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$ | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição<br>VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município?<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) |
| IN045     | Taxa de varredores em relação à população urbana                                | empregados/1000 habitantes | $\frac{TB003 + TB004}{POP\_URB} \times 1000$       | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição   |
| IN046     | Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu     | %                          | $\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219} \times 100$   | FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição<br>FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição<br>FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU                       |

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos- PMGIRS  
São Bernardo dos Campos - SP

| Indicador | Descrição  | Unidade                    | Fórmula de cálculo                               | Informações envolvidas   |
|-----------|--|----------------------------|--|--|
| IN047     | Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu | %                          | $\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU                            |
| IN048     | Extensão total anual varrida per capita                          | km/habitante/ano           | $\frac{VA039}{POP\_URB}$                         | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)  |
| IN051     | Taxa de capinadores em relação à população urbana                | empregados/1000 habitantes | $\frac{TB005 + TB006}{POP\_URB} \times 1000$     | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada   |
| IN052     | Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu   | %                          | $\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.



**Quadro 120 - Indicadores do SNIS na área de resíduos sólidos e limpeza urbana. – Indicadores sobre serviços de construção civil**

| Indicador | Descrição  | Unidade          | Fórmula de cálculo                                       | Informações envolvidas   |
|-----------|--|------------------|--|--|
| IN026     | Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada | %                | $\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$ | CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela<br>CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores<br>COM parceria/apoio da Prefeitura? |
| IN029     | Massa de rcc per capita em relação à população urbana  | Kg/habitante/ano | $\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP\_URB} \times 1000$     | CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela<br>CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador<br>CC015: Pelo próprio gerador<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)  |

Fonte: Elaborado por Consultoria AMPLA, 2023 adaptado de SNIS, 2023.

Quanto ao SINIR, as informações são voltadas àquelas da PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010 de forma mais direta, além dos indicadores já usados no SNIS, ancorado nas informações de planos, tais como o Plano de gestão integrada de resíduos, por exemplo.

O sistema possui atualmente 6 abas de preenchimento. Recomenda-se que o município passe a preencher anualmente a plataforma, a partir de 2024, Ano 1 deste Plano, considerando as informações possíveis e existentes e, que possa ao longo do tempo coletar as informações de forma integral, no que couber à sua realidade.

As informações são referentes a diagnóstico de resíduos sólidos, soluções compartilhadas e custos, áreas para a disposição final, mecanismos de criação de fonte de renda, passivos ambientais. Quanto aos resíduos sólidos são aqueles caracterizados pelo Art. 13, Inciso I da PNRS, os mesmos abordados no que cabia no diagnóstico do PMGIRS.

## **2 INSTÂNCIA RESPONSÁVEL PELOS INDICADORES**

Recomenda-se que a gestão das informações relacionadas aos resíduos sólidos, limpeza urbana e ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINIR) seja atribuída à Secretaria de Serviços Urbanos (SU), mais especificamente ao Departamento de Limpeza Urbana (SU4). Porém, sabe-se que algumas informações são de posse e gerenciamento de outras secretarias, tais como de saúde, meio ambiente, entre outras.

Assim, a SU-4 deverá formar, ao longo do tempo, formas e mecanismos de troca e cessão dessas informações com tais entes municipais, solicitando as informações pertinentes, buscando preencher de forma mais completa possível as plataformas.

## REFERÊNCIAS CONSULTADAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Águas Pluviais. (2021). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/aguas-pluviais>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual de Resíduos Sólidos. (2021). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/residuos-solidos>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Secretaria Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos. (2021). Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/agua-e-esgotos>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente - Plano Nacional dos Resíduos Sólidos (2022). Brasília- Distrito Federal. Disponível em: < [https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano\\_nacional\\_de\\_residuos\\_solidos-1.pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf)>. Acesso em 16 de Maio de 2023.

SÃO PAULO, Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Grande ABC (2016). São Paulo -Santo André. Disponível em: < [https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/CONABC\\_RS\\_2016.pdf](https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/CONABC_RS_2016.pdf)>. Acesso em 16 de Maio de 2023.

CARAVELA, Dados e Estatísticas. **São Bernardo do Campo – SP** (2023).

Disponível em: <<https://www.caravela.info/regional/s%C3%A3o-bernardo-do-campo--sp>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

CLIMATE, Data. **Clima São Bernardo do Campo (Brasil)**. (2021). Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/sao-paulo/sao-bernardo-do-campo-9602/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Agência Embrapa de Informação Tecnológica (Ageitec).(2021).

Disponível em:<<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2006. Disponível em:

<<https://www.agrolink.com.br/downloads/sistema-brasileiro-de-classificacao-dos-solos2006.pdf>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

IBGE (Org.) Cidades. Panorama: São Bernardo do Campo. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/são-bernardo-do-campo/panorama>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP. Dados. Disponível em: <<http://inep.gov.br/dados>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

MARCÍLIO, Ricardo. **Organização do Estado de São Paulo em Geografia**. (2022).

Disponível em: < <https://descomplica.com.br/d/vs/aula/organizacao-do-estado-de-sao-paulo/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

PERROTTA, Mônica Mazzini, et al. **Geologia e recursos minerais do estado de São Paulo** (2006). Disponível em:

<<https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/2966>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/consulta>>.

Acesso em 10 de fevereiro de 2023.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Lei Municipal N° 6222 de Setembro de 2013.

Dispõe sobre o parcelamento, o uso e a ocupação do solo em todo o território do município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-sao-bernardo-do-campo-sp>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Lei nº 6184, de 21 de dezembro de 2011. Dispõe sobre a aprovação do plano diretor do município de São Bernardo do Campo, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/plano-diretor-sao-bernardo-do-campo-sp>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Onde Estão nossos rios (2020). Disponível em: <<https://www.saobernardo.sp.gov.br/web/sma/atlas/hidrografia-onde-estao-nossos-rios-corregos-piscinao>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Turismo em São Bernardo do Campo (2023).

Disponível em: <<https://en.turismosaobernardo.com/copia-atrativos-ecologicos-e-pqs-mu>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Um pouco mais sobre nosso relevo (2020).

Disponível em: <<https://www.saobernardo.sp.gov.br/web/sma/atlas/relevo-geologia-geomorfologia-pico-do-bonilha-serra-do-mar>>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023.



SÃO PAULO, SAEDE. - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. (2023).  
Disponível em: <<https://www.seade.gov.br/institucional/>> Acesso em 10 de fevereiro  
de 2023.

SÃO PAULO, Saúde - TABNET-SUS (2022) Disponível em:  
<[http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6\\_matriz.def](http://tabnet.saude.sp.gov.br/tabcgi.exe?tabnet/ind6_matriz.def)> Acesso em 10 de  
fevereiro de 2023.

SOS Mata Atlântica (Org.). Aqui tem Mata. Disponível em:  
<<https://aquitemmata.org.br/#/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2023.