

**Município de  
São José do Rio Pardo**

**Plano Municipal de  
Gestão Integrada de  
Resíduos Sólidos**

**- Tomo I –**

**Diagnóstico  
Agosto de 2016**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO**

**RELATÓRIO FINAL  
TOMO 2 – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS  
SÓLIDOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO**

**AGOSTO/2016**

**EMPREENDEDOR**

Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo – Gestão 2013 – 2016

**PREFEITO MUNICIPAL**

João Batista Santurbano

**VICE-PREFEITO**

Carlos Alberto de Souza

**ENDEREÇO**

Praça dos Três Poderes, nº 01, Centro, São José do Rio Pardo - SP.

CEP 13720-000

Site: <http://saojosedoriopardo.sp.gov.br/>

**EQUIPE**

Renata Sako Lourenço - Engenheira Sanitarista

Cristiano Alex Baldo Barella - Secretário de Planejamento, Obras e Serviços.

Daniel Garcia Cobra Monteiro - Coordenador de Planejamento e Obras.

Carlos Eduardo Xavier - Coordenador de Planejamento e Obras.

Thales Marin- Diretor de Planejamento Urbano

Silas Roque Rodrigues- Assessor Técnico

**CONSULTORA**

GEOMA-GEOLOGIA ÁGUA E MEIO AMBIENTE ME

CNPJ: 55.367.072/0001-63

Rua João Colombo, nº 238, bairro Parque Industrial, município de Ariranha/SP.

Tel: (17) 3521-5953

**COORDENADOR GERAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO**

- Carlos Eduardo Motta

Geólogo - Pós-Graduado em Gestão Ambiental

CREA: 060.109.539-8

**EQUIPE**

- Aline Chitero Bueno

Bióloga – Pós-Graduada em Gestão Ambiental - Mestre em Educação Escolar

- Lauriston Isique

Bacharel em Comunicação Social - Pós-Graduado em Gestão Ambiental

## **SUMÁRIO**

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	5
3. OBJETIVOS DO PLANO.....	6
3.1. Objetivos Gerais .....	6
3.2. Objetivos Específicos.....	6
4. METODOLOGIA.....	7
4.1. Embasamento Legal.....	8
➤ Legislação Municipal .....	11
4.2. Periodicidade de Revisão do Plano .....	13
5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....	14
5.1. Dados Gerais.....	14
5.2. Localização, Acesso e Municípios Limítrofes .....	14
5.3. Histórico do Município.....	16
5.4. Densidade Demográfica .....	18
5.5. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População .....	18
5.6. Projeção de população (habitantes) .....	19
5.7. Ocupação e Ordenamento Territorial do Solo Municipal .....	20
5.8. Perfil Econômico do Município.....	24
5.9. Renda per Capita.....	25
5.10. Índice de Desenvolvimento Humano .....	26
5.11. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	27
5.12. Grau de Urbanização.....	28
5.13. Condições de Vida.....	29
5.14. Educação.....	31

---

5.14.1. Matrículas.....	31
5.14.2. Docentes .....	33
5.14.3. Número de Escolas .....	35
5.14.4. Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais .....	35
5.14.5. População de 18 a 24 Anos Com Ensino Médio Completo .....	36
5.15. Bacia Hidrográfica .....	37
5.16. Flora e Fauna .....	38
5.17. Pluviometria .....	39
5.18. Hidrografia .....	40
5.19. Mapas Geológico, Geomorfológico, Topográfico e Hipsométrico .....	41
5.20. Clima.....	46
5.21. Qualidade do Ar.....	46
5.22. Qualidade do Solo .....	48
5.23. Estrutura Administrativa.....	48
6. DIAGNÓSTICO .....	62
6.1. Resíduos Sólidos Urbanos .....	67
6.1.1. Resíduos Domiciliares .....	67
6.1.1.1. Volume e Caracterização dos Resíduos Domiciliares.....	68
➤ Determinação da Composição Gravimétrica.....	70
6.1.1.2. Acondicionamento e armazenamento .....	71
6.1.1.3. Coleta convencional de resíduos domiciliares .....	72
➤ Rotas de coleta convencional .....	73
➤ Veículos utilizados na coleta convencional .....	76
6.1.1.4. Destinação final dos resíduos domiciliares da coleta convencional .	78
6.1.2. Coleta Seletiva .....	80
6.1.2.1. Volume e caracterização dos resíduos recicláveis.....	81
6.1.2.2. Acondicionamento e armazenamento .....	84

---

6.1.2.3. Rotas da coleta seletiva .....	85
6.1.2.4. Veículos da coleta seletiva .....	85
6.1.2.5. Central de triagem.....	85
6.1.2.6. Destinação final dos resíduos da coleta seletiva.....	88
6.1.3. Resíduos de Limpeza Urbana .....	88
6.1.3.1. Varrição .....	89
6.1.3.2. Capina, Roçada e Poda .....	90
➤ Capina e Roçada .....	90
Volume e caracterização do resíduo .....	91
Acondicionamento e armazenamento .....	92
Coleta (rotas, veículos) .....	92
Destinação final.....	92
➤ Poda .....	93
Volume e caracterização do resíduo .....	93
Acondicionamento e armazenamento .....	94
Coleta.....	94
Destinação final.....	95
6.2. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços....	96
6.3. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento .....	98
6.4. Resíduos Industriais .....	98
6.5. Resíduos de Serviços de Saúde.....	100
6.5.1. Volume e caracterização do resíduo .....	103
6.5.2. Acondicionamento e armazenamento .....	104
6.5.3. Coleta.....	107
6.5.4. Destinação final.....	108
6.5.5. Carcaça animal .....	109
6.6. Resíduos da Construção Civil (RCC).....	109

---

6.6.1. Volume e caracterização do resíduo .....	111
6.6.2. Acondicionamento, armazenamento e coleta .....	112
6.6.3. Destinação final.....	115
6.6.4. Resíduos Volumosos .....	117
6.7. Resíduos Agrossilvopastoris.....	118
6.7.1. Resíduos da Zona Rural .....	120
6.8 Resíduos de Serviços de Transportes .....	122
6.9. Resíduos de Mineração .....	123
6.10. Resíduos de Logística Reversa .....	125
6.10.1. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.....	132
6.10.2. Pilhas e baterias.....	132
6.10.3. Pneus.....	135
6.10.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens .....	138
6.10.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista .....	140
6.10.6. Produtos eletroeletrônicos.....	141
6.11. Resíduos Sólidos Cemiteriais .....	143
7. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	145
7.1. Programas e Ações de Educação Ambiental que Promovam a Não Geração, a Redução, a Reutilização e a Reciclagem de Resíduos Sólidos ...	145
7.2. Programas e Ações para a Participação de Catadores de Materiais Reutilizáveis.....	149
8. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, BEM COMO A FORMA DE COBRANÇA DESSES SERVIÇOS .....	150
9. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS .....	154

9.1. Áreas de descarte irregular de resíduos sólidos no município.....	155
10. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	158

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Dados Gerais do Município de São José do Rio Pardo.....	14
Tabela 2: Projeção Populacional 2015 – 2030.....	20
Tabela 3: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.....	27
Tabela 4: Dimensão do IPRS.....	28
Tabela 5: Fumaça (FMC) Rede Manual.....	47
Tabela 6: Índice Geral de Qualidade do Ar.....	48
Tabela 7: Resíduos sólidos gerados.....	69
Tabela 8: Quantidade coletada de resíduo domiciliar per capita em relação a população atendida com o serviço de coleta, segundo o porte dos municípios...	70
Tabela 9: Quantidade média de caçambas coletadas por mês.....	112
Tabela 10: Pontos de Entrega na abordagem escalonada – Ano 2 – Ano 5.....	141

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Legislações e Normas aplicáveis à gestão de resíduos sólidos.....	8
Quadro 2: Legislação Municipal de São José do Rio Pardo. ....	11
Quadro 3: Dados econômicos. ....	25
Quadro 4: Ocupação da população de 18 anos ou mais. ....	29
Quadro 5: Vulnerabilidade Social. ....	30
Quadro 6: Indicadores de Habitação. ....	30
Quadro 7: Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados em São José do Rio Pardo e respectivos responsáveis por seu gerenciamento.....	65
Quadro 8: Linhas de Coleta de Resíduos Domiciliares no Município de São José do Rio Pardo. ....	73
Quadro 9: Veículos Utilizados na Coleta Porta a Porta no Perímetro Urbano. ....	77
Quadro 10: Classificação de Resíduos Sólidos conforme a NBR 10004:2004. ....	98
Quadro 11: Classificação dos resíduos de saúde – Resolução CONAMA 358/2005. ....	101
Quadro 12: Classes, definições e exemplos de RCC conforme a Resolução CONAMA 307/2002.....	110
Quadro 13: Normas Técnicas referentes a triagem e destinação final ambientalmente adequada de RCC. ....	116
Quadro 14: Bairros da Zona Rural atendidos pela coleta convencional de resíduos domiciliares. ....	121
Quadro 15: Situação dos empreendimentos de mineração do município de São José do Rio Pardo identificados em consulta junto a CETESB (2016). ....	124
Quadro 16: Resíduos com logística reversa anterior a PNRS e respectivas normas legais. ....	126
Quadro 17: Andamento dos acordos setoriais no Brasil. ....	127
Quadro 18: Produtos que geram resíduos ou embalagens de significativo impacto ambiental.....	129
Quadro 19: Produtos e embalagens sujeitos a logística reversa descritos na SMA nº 45/105.....	130
Quadro 20: Termos de compromisso assinados no Estado de São Paulo. ....	131

Quadro 21: Cemitérios localizados no município de São José do Rio Pardo.....	143
Quadro 22: Síntese do diagnóstico da gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo. ....	158

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Densidade Demográfica – 2014 (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo).....	18
Gráfico 2: Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População. (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo).....	19
Gráfico 3: Renda per Capta. (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e estado de São Paulo) .....	26
Gráfico 4: Grau de Urbanização – 2010 (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo).....	29
Gráfico 5: Matrículas no Ensino Pré-Escolar (ano de 2012). .....	31
Gráfico 6: Matrículas no Ensino Fundamental (ano de 2012). .....	32
Gráfico 7: Matrículas no Ensino Médio (ano de 2012). .....	32
Gráfico 8: Docentes no Ensino Pré-Escolar (ano de 2012).....	33
Gráfico 9: Docentes no Ensino Fundamental (ano de 2012).....	34
Gráfico 10: Docentes no Ensino Médio (ano de 2012).....	34
Gráfico 11: Taxa de analfabetismo em São José do Rio Pardo.....	36
Gráfico 12: População de 18 a 24 anos com ensino médio completo.....	37
Gráfico 13: Precipitação Média no Município de São José do Rio Pardo no ano de 2015 (em milímetros). .....	40
Gráfico 14: Temperatura média no município de São José do Rio Pardo no ano de 2015 (em graus Celsius). .....	46
Gráfico 15: Resíduos sólidos gerados no município de São José do Rio Pardo no período de Agosto de 2014 a outubro de 2015 em toneladas.....	68
Gráfico 16: Levantamento da composição dos resíduos gerados no município. .	71
Gráfico 17: Média mensal em cada ano (2007 – 2014) de Resíduos do Serviço de Saúde coletados.....	104

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Localização do município de São José do Rio Pardo e principais vias de acesso.....	15
Figura 2: Municípios limítrofes de São José do Rio Pardo.....	15
Figura 3: Anexo I da Lei nº 2920/2007 .....	22
Figura 4: Localização da Bacia Hidrográfica do Pardo no Estado e de São José do Rio Pardo na Bacia. ....	38
Figura 5: Mapa Geológico de São José do Rio Pardo. ....	42
Figura 6: Mapa Geomorfológico de São José do Rio Pardo. ....	43
Figura 7: Mapa Topográfico de São José do Rio Pardo.....	44
Figura 8: Mapa Hipsiométrico de São José do Rio Pardo.....	45
Figura 9: Organogramas da Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo. ....	49
Figura 10: Licença de Operação do Aterro Sanitário de São Carlos – SP. ....	79
Figura 11: Rodoviária de São José do Rio Pardo. ....	123
Figura 12: Cartilha de EA para o Ensino Infantil.....	146
Figura 13: Cartilha de EA para Ensino Fundamental. ....	146
Figura 14: Informativo de divulgação de palestra do Programa. ....	147
Figura 15: Manejo de resíduos de saneamento básico.....	148
Figura 16: Manejo de resíduos de poda.....	148
Figura 17: Manejo de resíduos de roçada e poda.....	149
Figura 18: Identificação das áreas de descarte irregular no município de São José do Rio Pardo. ....	156

**LISTA DE IMAGENS**

Imagem 1: Desenvolvimento da metodologia para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de São José do Rio Pardo.....	70
Imagem 2: Caminhão Compactador Volkswagen 15180, placas CZA 7578. ....	77
Imagem 3: Caminhão Compactador Volkswagen 15180, placas CZA 7579. ....	77
Imagem 4: Papel/papelão coletados e enfardados para a comercialização.....	82
Imagem 5: Embalagens plásticas acondicionados em big bags para a comercialização.....	82
Imagem 6: Metais e latas/ferroso/alumínio coletados e dispostos na central de triagem. ....	83
Imagem 7: Vidro coletado e disposto na central de triagem.....	83
Imagem 8: Embalagens de produtos Tetra Pak armazenadas em big bags para comercialização.....	84
Imagem 9: Resíduos volumosos coletados e dispostos na central de triagem. ...	84
Imagem 10: Portão de acesso ao Galpão de triagem de materiais recicláveis. ...	86
Imagem 11: Escritório .....	86
Imagem 12: Materiais prensados e dispostos no barracão. ....	87
Imagem 13: Prensa enfardadeira hidráulica.....	87
Imagem 14: Big bags fornecidos pela prefeitura para o acondicionamento de resíduos. ....	88
Imagem 15: Entrepasto de galhos.....	92
Imagem 16: Veículo de coleta de galhos. ....	94
Imagem 17: Triturador móvel do município. ....	95
Imagem 18: Entrepasto de galhos com disposição inadequada de outros resíduos. ....	96
Imagem 19: Portão de acesso ao local de armazenamento dos RSS. ....	105
Imagem 20: Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.....	106
Imagem 21: Acondicionamento e armazenamento de resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal.....	106
Imagem 22: Veículo de coleta realizada pela prefeitura de resíduo de serviço de saúde. ....	107

Imagem 23: Caçamba da Empresa Kolentulho, disposta defronte uma obra para coleta de resíduos da Construção Civil .....	113
Imagem 24: Caminhão pertencente à empresa São Bento Locações. ....	113
Imagem 25: Caminhão pertencente à empresa São Bento Locações. ....	114
Imagem 26: Área de Descarte 1 (Coordenadas UTM: 7.608.722N – 0303.209E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura. ....	156
Imagem 27: Área de Descarte 2 (Coordenadas UTM: 7.609.923N – 0301.704E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura. ....	157
Imagem 28: Área de Descarte 3 (Coordenadas UTM: 7.607.725N – 0303.700E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura. ....	157

## **1. INTRODUÇÃO**

Em agosto de 2010, foi promulgada a Lei de nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, os quais instituíram a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e trouxeram à luz a gestão de resíduos em níveis Federal, Estadual e Municipal, abrangendo o seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final.

Por resíduos sólidos a legislação entende:

material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigada a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Art. 3º, inciso XVI).

A nova legislação define conceitos, diferenciando resíduos de rejeitos, apresenta princípios e objetivos e cria instrumentos e diretrizes para viabilizar as mudanças necessárias para tornar a gestão de resíduos sólidos no Brasil ambientalmente correta e sustentável. As responsabilidades dos diferentes setores da sociedade são expressas no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, apresentando na Sessão II, Art. 30, cujos objetivos são:

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

A PNRS também propõe uma ordem de prioridade no gerenciamento de resíduos priorizando a não geração, seguida da redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, ou seja, “dos 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”.

A Lei nº 12.305/2010 prevê, em seu At. 8º, inciso I, como um de seus instrumentos, a elaboração de planos de resíduos sólidos. São planos de resíduos sólidos: Plano Nacional de Resíduos Sólidos; Planos Estaduais de Resíduos Sólidos; Plano de microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; e Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, aos quais devem ser elaborados pelos sujeitos definidos no Art. 20 da legislação.

O Art. 19 da PNRS estabelece o conteúdo mínimo a ser abordado nos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos:

- I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
- II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;
- III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
- IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

Neste contexto, São José do Rio Pardo – SP, apresenta seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, visando atender não apenas as questões legais, mas também promover qualidade de vida e segurança ambiental.

## **2. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos trata-se do conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, voltado para a busca de soluções para os diversos tipos de resíduos produzidos no município, considerando suas características e peculiaridades (GIREM, 2013).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS ajudará o município a diagnosticar o seu gerenciamento de seus resíduos, conhecendo o acondicionamento e armazenamento por parte dos geradores, a estrutura disponível para a coleta, o transporte, a separação e a destinação final dos resíduos sólidos do município, permitindo, assim, a identificação dos pontos fortes e também dos problemas e a proposição de novas ações e metas visando à sua solução (GIREM, 2013).

### **3. OBJETIVOS DO PLANO**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos objetiva atender aos preceitos legais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), principalmente nas questões de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Ainda serve como instrumento norteador da prefeitura para as ações que deverão ser realizadas em relação aos resíduos gerados no município, sendo de sua responsabilidade ou não (GIREM, 2013).

#### **3.1. Objetivos Gerais**

Levantar e sistematizar dados referentes à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de São José do Rio Pardo, e propor ações que promovam melhorias no sistema público de serviços prestados em relação aos resíduos sólidos.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar a situação atual de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos gerados município de São José do Rio Pardo;
- Reconhecer as principais dificuldades e fraquezas na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no município;
- Propor ações de melhorias a curto, médio e longo e prazo no gerenciamento e gestão de resíduos sólidos.

#### **4. METODOLOGIA**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José do Rio Pardo - SP foi elaborado levando-se em consideração três principais aspectos: 1. caracterização do município; 2. diagnóstico da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos gerados no município; e, 3. proposição de ações de melhoria dos pontos fracos levantados no diagnóstico.

Para a realização da caracterização do município, foram pesquisados sites oficiais (Fundação SEADE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Ministério das Cidades, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior -MDIC, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP, Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SigRH, e outros) e realizadas consultas junto a Prefeitura Municipal, principalmente as Secretarias Municipais: de Planejamento, Obras e Serviços Municipais; de Agricultura e Meio Ambiente; de Educação; de Saúde e Medicina Preventiva; e de Gestão Pública.

No desenvolvimento do diagnóstico, a principal fonte de dados foi a prefeitura municipal de São José do Rio Pardo, por meio da Secretaria de Obras e Serviços, com a qual foram realizadas reuniões e solicitações de informações por meio de e-mails e questionários. Também foram realizadas pesquisas em publicações específicas e em registros e controles feitos pela própria prefeitura. Para a verificação da dinâmica do gerenciamento de resíduos sólidos no município, obtenção de dados complementares, bem como para fazer os registros fotográficos, foram realizadas visitas aos locais de coletas e disposição dos resíduos sólidos.

A partir do diagnóstico foi possível identificar os pontos fortes e fracos da gestão de resíduos sólidos no município, que será a base para a elaboração e proposição de ações futuras para a melhoria do sistema. O prognóstico do PMGIRS de São José do Rio Pardo será elaborado na segunda etapa de

desenvolvimento do trabalho, sendo que a descrição da metodologia adotada será realizada posteriormente.

#### 4.1. Embasamento Legal

A legislação guia da elaboração do presente PMGIRS é a Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e seu respectivo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, bem como a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. No entanto, existem no Brasil diversas legislação e normas (Quadro 1) que versam sobre temáticas que são aplicáveis à gestão de resíduos sólidos e que devem ser consideradas no diagnóstico e planejamento da ações do município, garantindo o cumprimento da legislação e promovendo o manejo ambientalmente correto dos resíduos sólidos em São José do Rio Pardo.

**Quadro 1: Legislações e Normas aplicáveis à gestão de resíduos sólidos.**

<b>Tipologia de Resíduo</b>	<b>Legislação Aplicável</b>	<b>Normas Brasileiras Aplicáveis</b>
Todas as tipologias de resíduos	- Lei Federal 11.445 - Decreto Federal 7.217 - Lei Federal 12.305 - Decreto Federal 7.404	- NBR 10.004 a NBR 10.007
Resíduos sólidos domiciliares – RSD secos	- Decreto Federal 7.405 - Decreto Federal 5.940 - Resoluções CONAMA: 420/2009, 404/2008, 386/2006, 378/2006, 378/2006, 316/2002, 275/2001.	- NBR 15.849 - NBR 13.221 - NBR 13.334 - NBR 13.999 - NBR 14.599 - NBR 8.849 - NBR 14.283 - NBR 13.591 - NBR 13.463 - NBR 1.298 - NBR 13.896

Resíduos sólidos domiciliares – RSD úmidos	- Resoluções CONAMA: 420/2009, 404/2008, 386/2006, 378/2006, 378/2006, 316/2002, 275/2001.	- NBR 15.849 - NBR 13.221 - NBR 13.334 - NBR 13.999 - NBR 14.599 - NBR 8.849 - NBR 14.283 - NBR 13.591 - NBR 13.463 - NBR 1.298 - NBR 13.897
Resíduos sólidos domiciliares indiferenciados	- Resoluções CONAMA: 420/2009, 404/2008, 386/2006, 378/2006, 378/2006, 316/2002, 275/2001.	- NBR 15.849 - NBR 13.221 - NBR 13.334 - NBR 13.999 - NBR 14.599 - NBR 8.849 - NBR 14.283 - NBR 13.591 - NBR 13.463 - NBR 1.298 - NBR 13.898
Resíduos limpeza corretiva		- NBR 13.463 - NBR 1.298
Resíduos - varrição		- NBR 13.463 - NBR 1.299
Resíduos verdes		- NBR 13.999
Resíduos volumosos		- NBR 13.221 - NBR 15.113 - NBR 15.112 - NBR 13.896
Resíduos de construção civil	- Resoluções CONAMA: 431/2011, 348/2004, 307/2002.	- NBR 13.221 - NBR 15.112 - NBR 15.116.
Resíduos dos serviços de saúde	- Resoluções CONAMA: 358/2005 330/2003, 316/2002, 006/1991. - Resolução ANVISA N.º 306/2004	- NBR 13221 - NBR 14652 - NBR 8418 - NBR 12808 - NBR 12810 - NBR 12807 - NBR 15051

Resíduos - equipamentos eletroeletrônicos	- Resoluções CONAMA 420/2009, 401/2008, 023/1996, 228/1997.	- NBR 8418 - NBR 10157 - NBR 11175
Resíduos - pilhas e baterias	- Resoluções CONAMA 420/2009, 401/2008, 023/1996, 228/1997	- NBR 8418 - NBR 10157 - NBR 11175
Resíduos - lâmpadas	- Resolução CONAMA 420/2009	- NBR 8418 - NBR 10157
Resíduos - pneus	- Resoluções CONAMA 420/2009, 416/2009, 008/1991.	- NBR 8418 - NBR 10157 - NBR 11175
Resíduos sólidos cemiteriais	- Resolução CONAMA 368/2006	
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	- Resoluções CONAMA: 430/2011, 420/2009, 410/2009, 380/2006, 375/2006, 357/2005, 005/1993.	- NBR 7166 - NBR 13221
Resíduos de drenagem	- Resoluções CONAMA: 430/2011, 420/2009, 410/2009, 380/2006, 375/2006, 357/2005, 005/1994.	- NBR: 7166 - NBR 13222
Resíduos industriais	- Resoluções CONAMA: 420/2009, 401/2008, 362/2005, 228/1997, 023/1996, 008/1991.	- NBR ISO 14952-3 - NBR 14283 - NBR 12235 - NBR 8418 - NBR 11175 - NBR 8911
Resíduos de serviços de transportes	- Resolução CONAMA 005/1993.	

Resíduos agrossilvopastoris	- Resolução CONAMA 334/2003	
-----------------------------	-----------------------------	--

Fonte: Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano - SRHU/MMA

➤ **Legislação Municipal**

No Quadro 2 seguir são apresentadas a Leis Municipais que norteiam a gestão de resíduos sólidos no município de São José do Rio Pardo:

**Quadro 2: Legislação Municipal de São José do Rio Pardo.**

<b>Legislação Municipal de São José do Rio Pardo</b>	
<b>- Lei nº 1.544, de 11 de outubro de 1990</b>	Dispõe sobre o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências.
<b>- Lei nº 1796, de 21 de dezembro de 1993</b>	Dispõe sobre a reforma do Código Tributário Municipal e dá outras providências.
<b>- Lei nº 2.153, de 8 de setembro de 1997</b>	Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis no Município de São José do Rio Pardo e dá outras providências.
<b>- Lei nº 2.303, de 5 de maio de 1999</b>	Altera dispositivos da Lei nº 2.122, de 19 de dezembro de 1996 – Código de Obras – e dá outras providências.
<b>- Lei nº 2.492, de 30 de novembro de 2001</b>	Altera a Lei 1.544/90, que Dispõe sobre o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências
<b>Lei nº 3.351, de 26 de maio de 2009</b>	Projeto de Lei de autoria da Vereadora Lúcia Helena Libâneo da Cruz – PTB. Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis do município, regulamenta o uso de caçambas e dá outras providências, revogando a Lei nº 2.589, de 05 de novembro de 2002.

<b>Lei nº 3381, de 20 de julho de 2009</b>	Institui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PPROMGER e dá outras providências.
<b>Lei nº 3.500, de 05 de março de 2010</b>	Dispõe sobre a regulamentação da forma de pagamento de resíduos da aplicação da Lei Municipal nº 1837/94.
<b>Lei nº 3.628, de 04 de outubro de 2010</b>	Regulamenta o inciso III, do artigo 185 da Lei Municipal nº 1.796/1993, dispondo sobre taxa de limpeza pública de terrenos baldios no Município de São José do Rio Pardo e dá outras providências.
<b>Lei nº 3.675, de 30 de dezembro de 2010</b>	Altera o artigo 6º da Lei 3.628 de 04 de outubro de 2010.
<b>Lei nº 4.061, de 17 de maio de 2013</b>	Dispõe sobre alteração do Artigo 6º, da Lei nº 3.628, de 4 de outubro de 2010 e suas modificações posteriores.
<b>Lei nº 4.459, de 6 de março de 2015</b>	Dispõe sobre o Controle de Populações de Animais Domésticos, Domiciliados ou de Proprietários, Errantes, de Comunidade, Sinantrópicos, espécies Silvestres e Exóticas, Animais de produção, trabalho ou esporte, abrangendo aves, bovinos, caprinos, equinos, muares, ovinos, suínos, bem como a prevenção e Controle de Zoonoses e antropozoonoses, posse responsável e o bem estar animal, no Município de São José do Rio Pardo, e dá outras providências.
<b>Lei nº 4.472, de 18 de março de 2015</b>	Acrescenta o §6º, ao art. 4º, da lei nº 3.351, de 26 de maio de 2009, que Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis do município, regulamenta o uso de caçambas e dá outras providências, revogando a Lei nº 2.589, de 05 de novembro de 2002.
<b>Lei nº 4.521, de 26 de junho de 2015</b>	Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de São José do Rio Pardo, cria e aprova seus instrumentos e dá outras providências.

## **4.2. Periodicidade de Revisão do Plano**

A PNRS estabelece em seu Art. 15, que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, deve ter vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos. No Art. 17, a mesma perspectiva de vigência, horizonte e atualização é prevista para os planos estaduais de resíduos sólidos. Para os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, o Art. 19, inciso XIX prevê que a sua periodicidade de revisão deve observar, prioritariamente, o período de vigência do plano plurianual municipal.

Neste contexto, o presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos terá periodicidade de revisão de 4 (quatro) anos ou em intervalos de tempo menores se julgado estratégico pela administração pública.

Para cumprimento do princípio X, do Art. 6º da PNRS, que prevê o direito da sociedade à informação e ao controle social, após a elaboração do PMGIRS de São José do Rio Pardo, este será apresentado à sociedade, que terá acesso à sistematização do diagnóstico e das ações previstas para melhorias da gestão de resíduos do município, podendo sugerir alterações que serão estudadas e confrontadas com os dados oficiais e inseridas sempre que condizentes com a realidade do município.

---

## 5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 5.1. Dados Gerais

De acordo com as informações fornecidas pela Fundação SEADE e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), dados estatísticos e socioeconômicos, assim como as projeções das populações total e urbana residentes no município de São José do Rio Pardo evoluem conforme os dados apresentados na Tabela 1.

**Tabela 1: Dados Gerais do Município de São José do Rio Pardo.**

Área 2015 (Km <sup>2</sup> )	419,2
População 2015 (hab.)	52.595
Densidade Demográfica 2015 (hab./Km <sup>2</sup> )	125,4
Geométrica de Crescimento anual da População – 015 (% a.a.)	0,27
Grau de Urbanização em 2014 (%)	90,19
Taxa de Mortalidade Infantil 2013 (por mil nascidos vivos)	14,60
Renda per Capita - 2010 (em R\$)	680,1

Fonte: Fundação SEADE 2015 / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

### 5.2. Localização, Acesso e Municípios Limítrofes

O município de São José do Rio Pardo localiza-se na região nordeste do Estado de São Paulo, latitude 21°35'44" sul e longitude 46°53'19" oeste, estando a uma altitude média de 676 metros (FIGURA 1). Possui área de aproximadamente 419,24 km<sup>2</sup> e encontra-se a 254 km da capital paulista. Além da sede, o município tem um distrito, Espírito Santo do Rio Peixe.

**Figura 1: Localização do município de São José do Rio Pardo e principais vias de acesso.**



Fonte: Google Maps (2015).

Os municípios limítrofes de São José do Rio Pardo são: Mococa; Tapiratiba; Casa Branca; Itobi; São Sebastião da Gramma; Divinolândia e Caconde (FIGURA 2).

**Figura 2: Municípios limítrofes de São José do Rio Pardo.**



### **5.3. Histórico do Município**

O coronel Antônio Marçal Nogueira de Barros, proprietário de vasto território na região, em 1870, congregou os fazendeiros locais para a construção de uma pousada no caminho entre Caconde e Casa Branca, junto ao rio Pardo. No mesmo ano, foi construída uma capela sob a invocação de São José. Ao redor da capela formou-se um povoado, no território de Casa Branca, que os antigos chamavam de Cabeceiras do rio Pardo. O progresso justificou a criação, em 1874, da freguesia de São José do Rio Pardo (Distrito), sendo anexada ao Município de Caconde (IBGE).

Novamente incorporado ao Município de Casa Branca, foi em 1885, elevado à categoria de Município, instalado no ano seguinte. Os riopardenses, liderados pelos políticos republicanos da época, foram os primeiros a romperem os laços com a Monarquia, antes mesmo do advento da República. O movimento foi dominado pelo Presidente da Província, mas, em 1891, já no período republicano, o Governador do Estado, Américo Brasiliense cognominou a localidade de Cidade Livre do Rio Pardo. Esta denominação foi, mais tarde, abandonada, voltando a São José do Rio Pardo (IBGE).

Além da sua vocação republicana, outro fato histórico de destaque é o da acolhida a Euclides da Cunha, onde escreveu grande parte da obra Os Sertões (IBGE).

#### ➤ **Formação Administrativa**

Distrito de São José do Rio Pardo, criado por Lei Provincial nº 43, de 16 de abril de 1874; transferido do Município de Casa Branca para o de Caconde por Lei Provincial n.º 40, de 8 de maio de 1877; voltou para o de Casa Branca por Lei Provincial n.º 70, de 14 de abril de 1880 (IBGE).

Vila criada com a denominação de São José do Rio Pardo por Lei Provincial nº 49, de 20 de março de 1885. Desmembrada do Município de Casa Branca. Cidade com o nome de Cidade Livre de São José do Rio Pardo por Decreto Estadual nº 179, de 29 de maio de 1891. Sua instalação verificou-se no

dia, 08 de maio de 1885. Foi restabelecida a denominação de São José do Rio Pardo por Decreto Estadual nº 207, de 6 de junho de 1891 (IBGE).

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o Município de São José do Rio Pardo se compõe de 3 Distritos: São José do Rio Pardo, Espírito Santo do Rio Peixe e Grama (IBGE).

Lei Estadual nº 2072, de 04 de novembro de 1925, desmembrada de São José do Rio Pardo. O Distrito de Grama. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o Município de São José do Rio Pardo se compõe de 2 Distritos: São José do Rio Pardo e Espírito Santo do Rio Peixe (IBGE).

Em divisões territoriais datadas de 31 de dezembro de 1936 e 31 de dezembro de 1937, bem como no quadro anexo ao Decreto-lei Estadual nº 9073, de 31 de março de 1938, o Município de São José do Rio Pardo compreende o único termo judiciário da comarca de São José do Rio Pardo e se divide em 2 Distritos: São José do Rio Pardo e Espírito Santo do Rio Peixe (IBGE).

No quadro fixado, pelo Decreto Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, para 1939-1943, o Município de São José do Rio Pardo, é composto dos Distritos de São José do Rio Pardo e Sapecado, ex-Espírito Santo do Rio do Peixe e é o único termo da comarca de São José do Rio Pardo, termo este formado por 2 Municípios: São José do Rio Pardo e Grama (IBGE).

Em virtude do Decreto-lei Estadual nº 14334, de 30-XI-1944, que fixou o quadro territorial para vigorar em 1945-48, o Município de São José do Rio Pardo ficou composto dos Distritos de São José do Rio Pardo e Sapecado, ex-Espírito Santo do Rio Peixe comarca de São José do Rio Pardo. Assim, figura no quadro territorial fixado pela Lei Estadual nº 233, de 24-XII-1948, para vigorar em 1949-53 (IBGE).

Lei Estadual nº 2456, de 30 de dezembro de 1953, desmembra de São José do Rio Pardo. O Distrito de Divinolândia (ex-Sapecado). No quadro fixado para vigorar no período 1954-58. São José do Rio Pardo se compõe de 1 Distrito: São José do Rio Pardo. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1 de julho de 1960 (IBGE).

#### 5.4. Densidade Demográfica

Densidade Demográfica é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território, ou seja, utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. A densidade demográfica do município de São José do Rio Pardo, comparada as densidades de sua região de governo e estado de São Paulo podem ser verificadas no Gráfico 1 a seguir.

**Gráfico 1: Densidade Demográfica – 2014 (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo)**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE.

#### 5.5. Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População

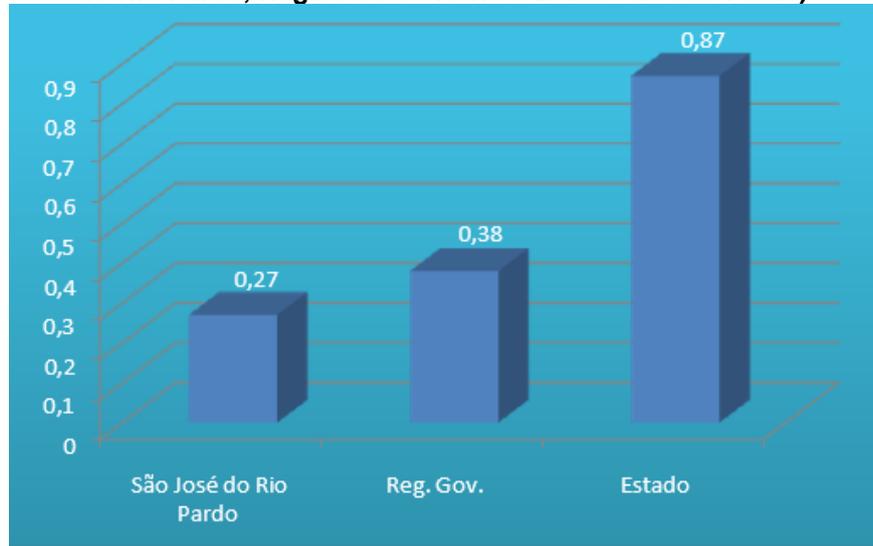
Expressa um percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado, o valor da taxa refere-se à medida anual obtida para um período de anos compreendido entre dois momentos, em geral corresponde aos censos demográficos.

Essa taxa é utilizada para analisar variações geográficas e temporais do crescimento populacional, realizar estimativas e projeções populacionais, para períodos curtos.

Portanto, expressa em termos percentuais o crescimento médio da população em um determinado período de tempo. Geralmente, considera-se que a população experimenta um crescimento exponencial também denominado como

geométrico, indica o ritmo de crescimento populacional, essa taxa é influenciada pela dinâmica da natalidade, mortalidade e migrações (Gráfico 2).

**Gráfico 2: Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População. (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo)**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE.

## **5.6. Projeção de população (habitantes)**

As projeções populacionais constituem uma das mais importantes atividades desenvolvidas pela Fundação Seade. A partir de um apurado sistema de acompanhamento de nascimentos e óbitos, que cobre todos os municípios do Estado de São Paulo, a Fundação Seade elaborou e aprimorou constantemente, durante as últimas décadas, uma sólida metodologia para projetar a população paulista e delinear cenários demográficos com diversos níveis de detalhamento por área geográfica.

Devido a essas informações e procedimentos, a Fundação Seade pode oferecer à sociedade números confiáveis para as projeções populacionais e cenários demográficos futuros, procurando evitar a proliferação de estatísticas díspares construídas com diversas metodologias, algumas longe do rigor científico necessário a esse tipo de cálculo.

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento, tanto na administração pública quanto na privada. Tais informações

viabilizam estudos prospectivos da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para pesquisadores e estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens e crianças e mulheres, bem como para o setor privado no dimensionamento de mercados.

As projeções populacionais entram ainda no cálculo de vários indicadores econômicos e sociais, como, por exemplo, PIB *per capita*, taxa de participação no mercado de trabalho e leitos por mil habitantes, utilizados para avaliar e monitorar o grau de desenvolvimento de uma região geográfica e os esforços do governo para atender às demandas da sociedade.

**Tabela 2: Projeção Populacional 2015 – 2030.**

<i>Ano</i>	<i>Homens</i>	<i>Mulheres</i>	<i>Total</i>
2015	25.836	26.759	52.595
2016	25.887	26.829	52.716
2017	25.939	26.900	52.839
2018	25.990	26.970	52.960
2019	26.042	27.041	53.083
2020	26.094	27.112	53.206
2025	26.226	27.338	53.564
2030	26.188	27.389	53.577

**Fonte: Fundação SEADE 2015.**

### **5.7. Ocupação e Ordenamento Territorial do Solo Municipal**

O Plano Diretor Participativo de São José do Rio Pardo (PDP), estabelecido pela Lei nº 2920, de janeiro de 2007, integra o sistema de ordenamento territorial e é o instrumento básico da Política Urbana. O Plano tem como principal objetivo a promoção do pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, além do uso do seu território de forma

socialmente justa e ecologicamente equilibrada. Em relação ao perímetro urbano e expansão urbana, o Plano estabelece como objetivos mais específicos:

- Impedir a formação de novos vazios urbanos;
- Controlar a expansão urbana;
- Definir áreas de transição entre o rural e o urbano.

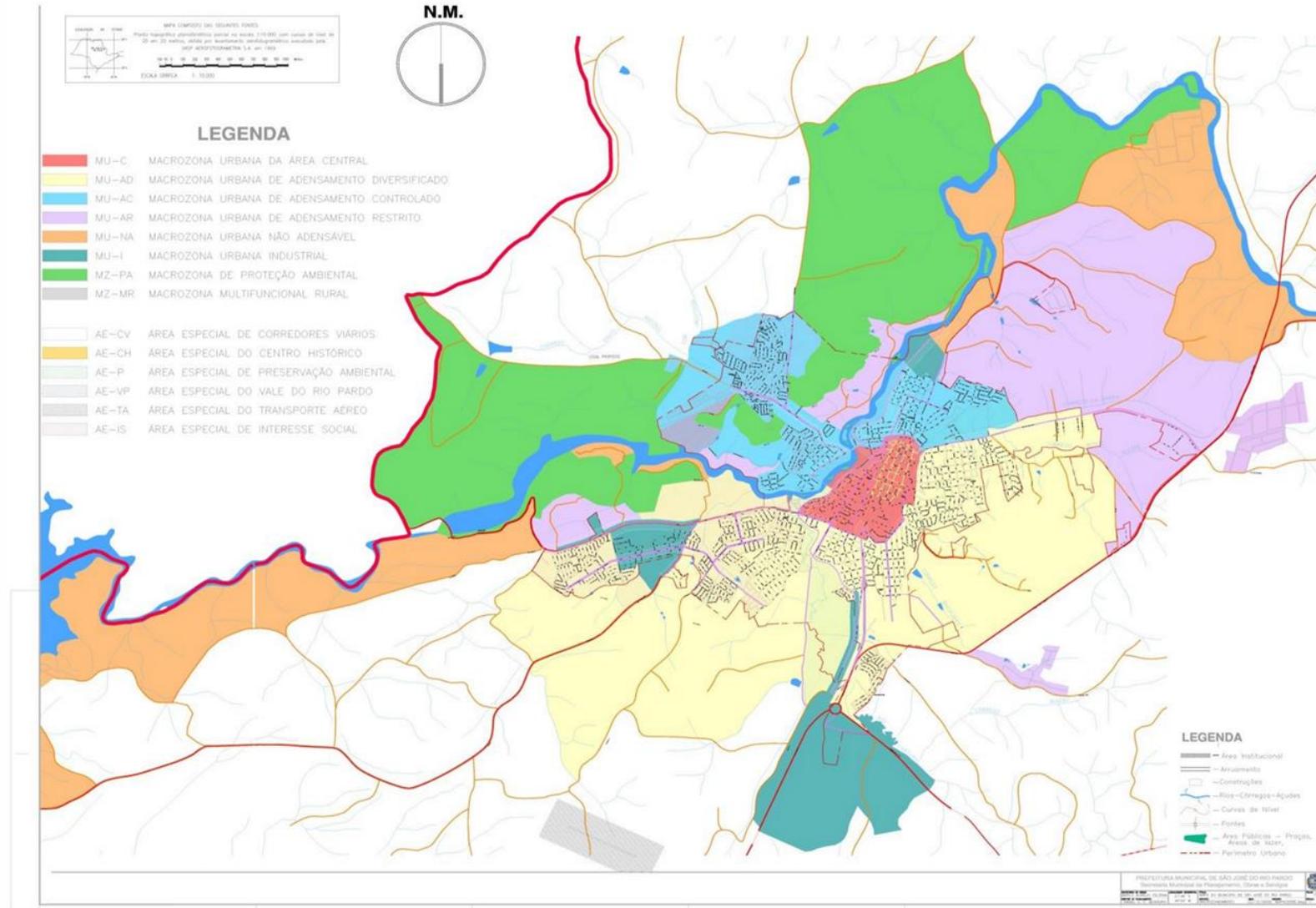
Tendo estes objetivos em vista, as seguintes diretrizes foram propostas para a consecução da política municipal de controle do perímetro urbano e expansão urbana:

- Rever o perímetro urbano, reduzindo-o para área efetivamente urbanizada, caracterizada pela existência de construções, arruamentos e intensa ocupação urbana;
- Orientar a expansão urbana visando à proteção dos cursos d'água;
- Criar Zona de Expansão Urbana, onde poderão, segundo critérios definidos pelo PDP, ser implementados loteamentos e parcelamentos para fins urbanos contíguos à malha urbana dotada de infraestrutura;
- Definir índices urbanísticos característicos para cada macrozona e vetores de crescimento para a Zona de Expansão Urbana;
- Rever a legislação em vigor que trata do parcelamento do solo para implementação de parcelamentos rurais não contíguos ao perímetro urbano, utilizando parâmetros urbanísticos que garantam ocupações com menor densidade construtiva e maior permeabilidade do solo;
- Promover a regularização dos parcelamentos rurais existentes;
- Rever a legislação existente de loteamento e de uso e ocupação do solo para a implementação das Macrozonas, das Áreas Especiais e dos respectivos parâmetros urbanísticos.

A Figura 3 a seguir corresponde ao Anexo I da Lei nº 2.920/2007, o qual demonstra as macrozonas e áreas especiais do município de São José do Rio Pardo.

# GEOMA AMBIENTAL

Figura 3: Anexo I da Lei nº 2920/2007



Fonte: Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo.

O Zoneamento proposto é parte integrante da lei que estabelece o PDP do município. Em seu Art. 27, o Plano Diretor define o macrozoneamento (Anexo I) como a base para aplicação dos instrumentos do Estatuto da Cidade, definindo o destino específico que se pretende dar às diferentes regiões do município. As Macrozonas definidas para o município são:

- I. Macrozona Urbana da Área Central (MU-C);
- II. Macrozona Urbana de Adensamento Diversificado (MU-AD);
- III. Macrozona Urbana de Adensamento Controlado (MU-AC);
- IV. Macrozona Urbana de Adensamento Restrito (MU-AR);
- V. Macrozona Urbana Não-Adensável (MU- NA);
- VI. Macrozona Urbana dos Corredores Viários (MU-CV);
- VII. Macrozona Urbana Industrial (MU-I);
- VIII. Macrozona de Proteção Ambiental (MZ-PA);
- VIII. Macrozona Multifuncional Rural (MZ- MR).

Dentre as macrozonas urbanas, vale destacar a MU-AC, a MU-AR e a MU-NA, que correspondem às áreas pertencentes ao perímetro urbano ou de expansão urbana cujas características exigem que o adensamento populacional seja controlado, ou até mesmo contido. No caso da UM-Adensamento Restrito, a área é configurada como zona de recarga de aquífero, onde o adensamento populacional deve ser contido em função de suas condições ambientais. Assim, o PDP estabelece como diretriz específica para esta zona, adoção de medidas para recuperação ambiental desta área.

Na Macrozona Urbana Não-Adensável faz-se necessário conter e até mesmo desestimular a expansão urbana e o adensamento populacional e adotar medidas de recuperação da qualidade ambiental, adotando como diretriz o incentivo à manutenção e ampliação da permeabilidade do solo e da cobertura vegetal, contensão de processos erosivos, recuperação das áreas degradadas, notadamente através da minimização dos impactos decorrentes da urbanização às nascentes e cursos d'água.

Outra importante medida estabelecida pelo PDP de São José do Rio Pardo, em relação às indústrias de médio e grande porte do município, foi definir que as indústrias existentes, localizadas fora da Macrozona Urbana Industrial,

deverão ser objeto de análises com critérios específicos, estabelecidos pelo poder público e pelo CODEMA, no caso de ampliação ou outras alterações.

O Art. 49, do Capítulo III - Do Uso e Ocupação do Solo, determina que o uso e ocupação do solo sejam estabelecidos de acordo com o grau de incomodidade da atividade implantada. Serão exigidas ações mitigadoras, cabíveis para cada tipo de atividade, que consideram a sobrecarga da infraestrutura instalada, a alteração da paisagem, a geração de ruídos, a poluição atmosférica, geração de efluentes líquidos, a emissão de resíduos sólidos, a manipulação de materiais de alta periculosidade e a geração de tráfego.

Para fins de análise do grau de incomodidade, definidos no PDP, deverão ser observadas as seguintes definições:

- Poluição Sonora: geração de impacto sonoro no entorno próximo pelo uso de máquinas, utensílios ruidosos, aparelhos sonoros ou similares, ou concentração de pessoas ou animais em recinto fechado;
- Poluição Atmosférica: uso de combustíveis nos processos de produção e/ou lançamento de material particulado inerte na atmosfera acima do admissível, incluindo a poluição.

## **5.8. Perfil Econômico do Município**

As principais atividades econômicas do município de São José do Rio Pardo são:

- Agropecuária: Principais produtos: cebola e café. Há também a produção de leite, hortaliças, milho, feijão e arroz. Há, ainda a prática de avicultura e a suinocultura.
- Comércio - Possui mais de 1.000 estabelecimentos comerciais, havendo bastante diversificação.
- Indústrias - existem 84 indústrias de pequeno, médio e grande porte.

O Quadro 3 mostra alguns dados econômicos de São José do Rio Pardo em relação aos valores obtidos para a região de governo e para o estado de São Paulo.

**Quadro 3: Dados econômicos.**

Itens	São José do Rio Pardo	Região de Governo	Estado
Participação nas Exportações do Estado (%) - 2014	0,103941	0,659576	100,000000
Participação da Agropecuária no Valor Total Adicionado (%) - 2012	8,76	12,56	1,89
Participação da Indústria no Valor Total Adicionado (%) - 2012	26,01	21,79	24,99
Participação dos Serviços no Valor Total Adicionado (%) - 2012	65,23	65,65	73,12
PIB (milhões de R\$) - 2012	1.193,58	95.665,76	1.408.903,87
PIB per Capita (R\$) - 2012	22.879,63	20.145,56	33.593,32
Participação do PIB do Estado (%) - 2012	0,084717	0,678950	100,000000

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Fundação Seade.

### 5.9. Renda per Capita

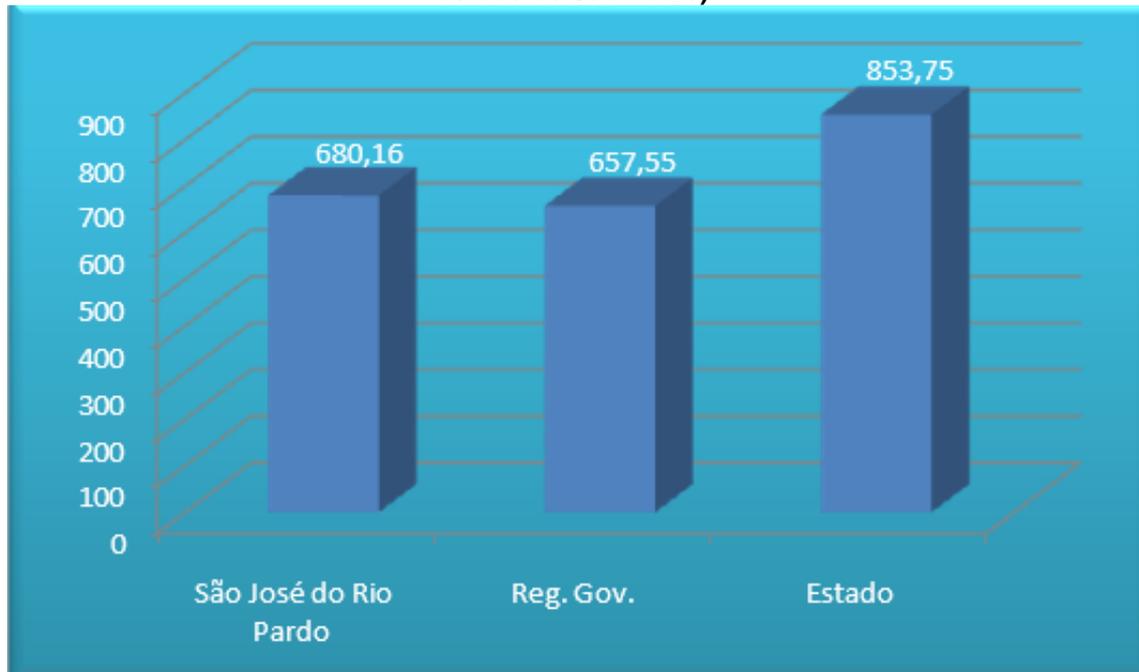
Razão entre o somatório da renda per capita de todos os indivíduos e o número total desses indivíduos. A renda per capita de cada indivíduo é definida como a razão entre a soma da renda de todos os membros da família e o número de membros da mesma.

A renda per capita é o resultado da soma de tudo que é produzido em uma nação no ano, em geral os países expressam a renda per capita em dólar, que no caso é a moeda referência no mundo, para realizar comparações entre os países.

Para conceber a renda per capita de um país é preciso dividir o PIB pelo número de habitantes, o resultado é a renda per capita, que corresponde ao valor das riquezas que caberia a cada pessoa. Uma elevada renda per capita não confirma ou não reflete a realidade, pois de uma forma geral a renda é mal distribuída. Portanto é a soma das rendas das pessoas residentes nos domicílios pelo total das pessoas.

No Gráfico 3 a seguir, é possível visualizar a renda per capita do município de São José do Rio Pardo, bem como de sua Região de Governo e do Estado de São Paulo.

**Gráfico 3: Renda per Capta. (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e estado de São Paulo)**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE.

### 5.10. Índice de Desenvolvimento Humano

Indicador que focaliza o município como unidade de análise, a partir das dimensões de longevidade, educação e renda, que participam com pesos iguais na sua determinação, segundo a fórmula:

$$\text{IIDHM} = \frac{\text{Índice de Longevidade} + \text{Índice de Educação} + \text{Índice de Renda}}{3}$$

Em relação à Longevidade, o índice utiliza a esperança de vida ao nascer (número médio de anos que as pessoas viveriam a partir do nascimento). No aspecto educação, considera o número médio dos anos de estudo (razão entre o número médio de anos de estudo da população de 25 anos e mais, sobre o total das pessoas de 25 anos e mais) e a taxa de analfabetismo (percentual das pessoas com 15 anos e mais, incapazes de ler ou escrever um bilhete simples). Em relação à renda, considera a renda familiar *per capita* (razão entre a soma da renda pessoal de todos os familiares e o número total de indivíduos na unidade familiar). Todos os indicadores são obtidos a partir do Censo Demográfico do

IBGE. O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, segundo classificação do PNUD, os valores distribuem-se em 3 categorias:

- a. Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- b. Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,800;
- c. Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

A Tabela 3 apresenta o IDH de São José do Rio Pardo referente ao ano de 2010.

**Tabela 3: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.**

<i>Ano</i>	<i>Município</i>	<i>Estado</i>
<b>2010</b>	<b>0,774</b>	<b>0,783</b>

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Fundação João Pinheiro - FJP. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico.

### **5.11. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS**

A receptividade e a utilização das informações do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), por parte dos mais variados segmentos da sociedade, no decorrer desses dois últimos anos, mostraram o acerto da Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo na criação desse instrumento de suma importância, o IPRS é uma ferramenta usada para avaliar e redirecionar os recursos públicos voltados para o desenvolvimento dos municípios paulistas.

Em destaque é a necessidade apontada pelo IPRS quanto à localização dos bolsões de pobreza, não só nos municípios que possuem números desfavoráveis em seus indicadores sociais, como também naqueles que, apesar de apresentarem bons índices sociais, mantém em seus territórios populações em situações preocupantes do ponto de vista de sua vulnerabilidade social.

Os indicadores do IPRS sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade. Segundo dados da Fundação SEADE, o Município de São José do Rio Pardo se enquadra no Grupo 4, ou seja, Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões (Tabela 4).

**Tabela 4: Dimensão do IPRS**

<i>Dimensões</i>	<i>Ano</i>	<i>São José do Rio Pardo</i>	<i>Estado de SP</i>
Riqueza	2010	38	45
	2012	39	46
Longevidade	2010	64	69
	2012	64	70
Escolaridade	2010	55	48
	2012	61	52

Fonte: Fundação SEADE.

### 5.12. Grau de Urbanização

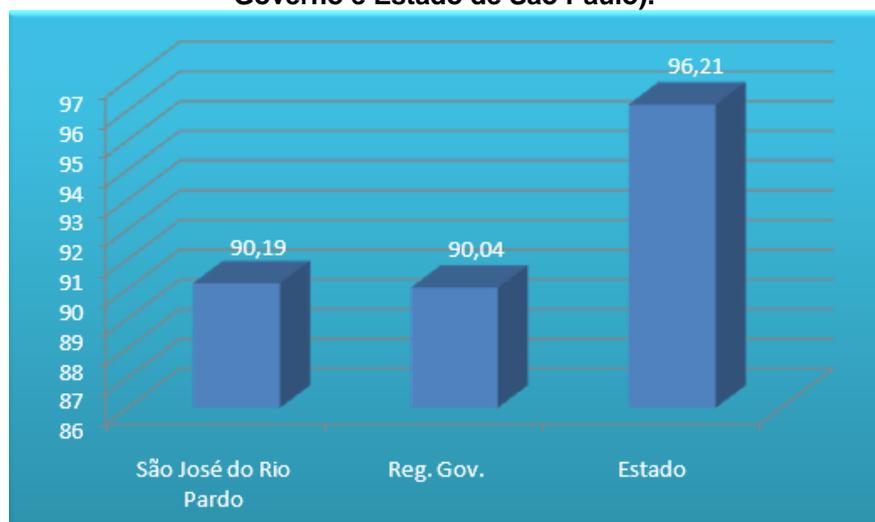
Indica a proporção da população total que reside em áreas urbanas, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pela administração municipal. Acompanha o processo de urbanização brasileira, em diferentes espaços geográficos, subsidia processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas públicas, para adequação e funcionamento da rede de serviços sociais e de infraestrutura urbana.

Sendo assim o percentual da população urbana em relação à população total. É calculado geralmente, a partir de dados censitários, segundo a fórmula:

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

O Gráfico 4 a seguir apresenta o grau de urbanização de São José do Rio Pardo referente ao ano de 2010, comparando-o com o grau de urbanização de sua respectiva Região de Governo e Estado de São Paulo.

**Gráfico 4: Grau de Urbanização – 2010 (Município de São José do Rio Pardo, Região de Governo e Estado de São Paulo).**



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE.

### 5.13. Condições de Vida

Os Quadros 4, 5 e 6 a seguir, mostram os dados referentes à ocupação da população, Vulnerabilidade Social e Indicadores de Habitação.

**Quadro 4: Ocupação da população de 18 anos ou mais.**

	2000	2010
Taxa de atividade	66,24	65,73
Taxa de desocupação	9,65	5,6
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	66,26	70,32
<b>Nível educacional dos ocupados</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% dos ocupados com fundamental completo	51,69	65,05
% dos ocupados com médio completo	33,41	46,79
<b>Rendimento médio</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m.	33,89	14,84
% dos ocupados com rendimento de até 2 s.m.	70,37	70,97
Percentual dos ocupados com rendimento de até 5 salários mínimo	90,52	92,9

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

**Quadro 5: Vulnerabilidade Social.**

<b>Crianças e Jovens</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Mortalidade infantil	21,87	15,8	10,9
% de crianças de 0 a 5 anos fora da escola	-	67,46	52
% de crianças de 6 a 14 fora da escola	14,5	2,42	2,45
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam, não trabalham e são vulneráveis, na população dessa faixa	-	8,83	6,77
% de mulheres de 10 a 17 anos que tiveram filhos	1,23	2,72	2,82
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	7,9	2,5
<b>Família</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% de mães chefes de família sem fundamental e com filho menor, no total de mães chefes de família	5,9	9,3	11,22
% de vulneráveis e dependentes de idosos	1,76	1,47	1,49
% de crianças com até 14 anos de idade que <u>têm</u> renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 70,00 mensais	6,37	5,09	2,25
<b>Trabalho e Renda</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% de vulneráveis à pobreza	41,59	29,91	17,98
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	39,43	31,16
<b>Condição de Moradia</b>	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% da população em domicílios com banheiro e água encanada	96,74	98,65	97,46

Fonte: PNUD, IPEA e FJP.

**Quadro 6: Indicadores de Habitação.**

	<b>1991</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
% da população em domicílios com água encanada	98,11	99,19	98,82
% da população em domicílios com energia elétrica	100	99,79	99,95
% da população em domicílios com coleta de lixo. *Somente para população urbana.	98,36	98,77	99,55

Fonte: PNUD, IOEA e FJP.

## 5.14. Educação

Sobre a educação formal básica em São José do Rio Pardo, verifica-se, a partir do Censo Educacional 2012, realizado pelo Ministério da Educação e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, dados referentes às matrículas, corpo docente e número de escolas para os ensinos pré-escolar, fundamental e médio.

### 5.14.1. Matrículas

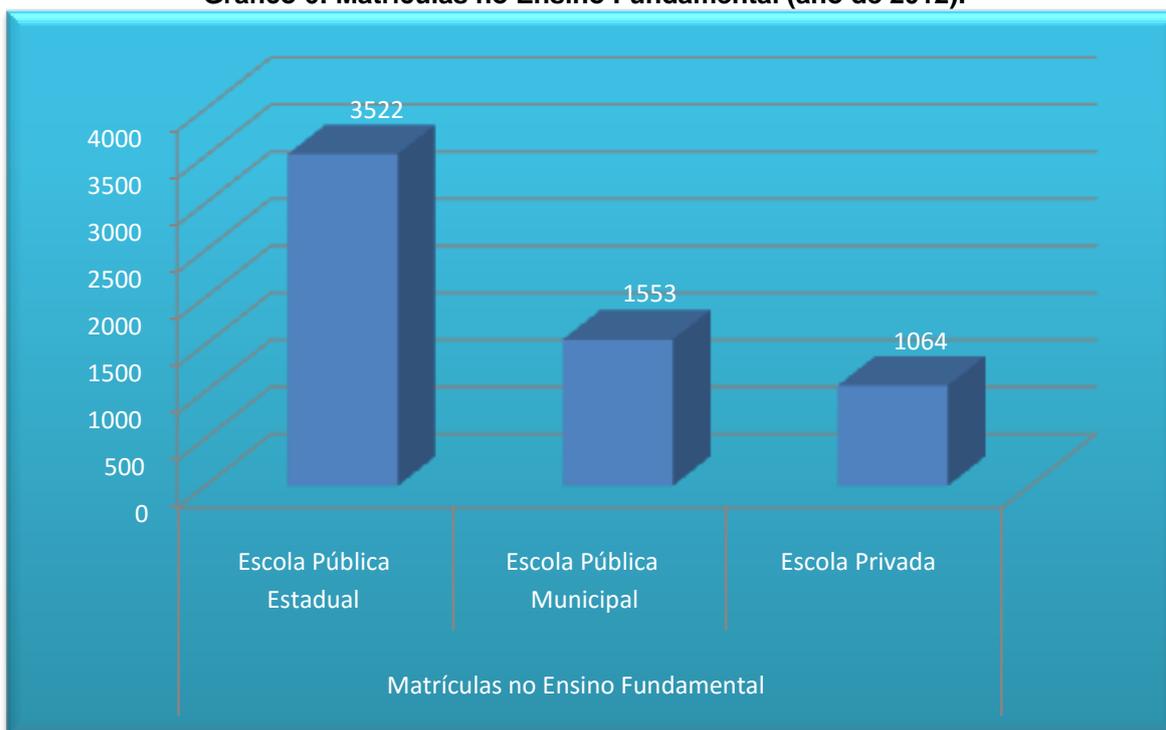
Os Gráficos a seguir, 5, 6 e 7 fazem referência às matrículas nas redes de ensino Estadual, Municipal e Particular de São José do Rio Pardo, conforme os períodos escolares: pré-escola, ensino fundamental e ensino médio, ano base 2012.

**Gráfico 5: Matrículas no Ensino Pré-Escolar (ano de 2012).**



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

**Gráfico 6: Matrículas no Ensino Fundamental (ano de 2012).**



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

**Gráfico 7: Matrículas no Ensino Médio (ano de 2012).**

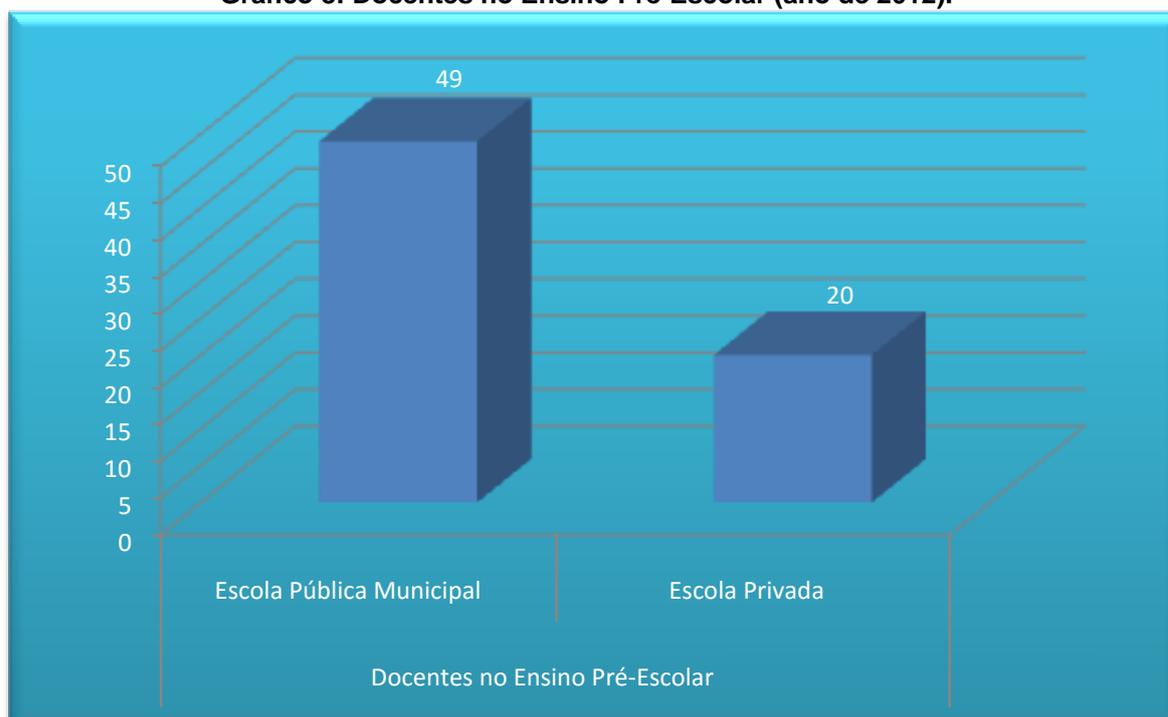


Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

### 5.14.2. Docentes

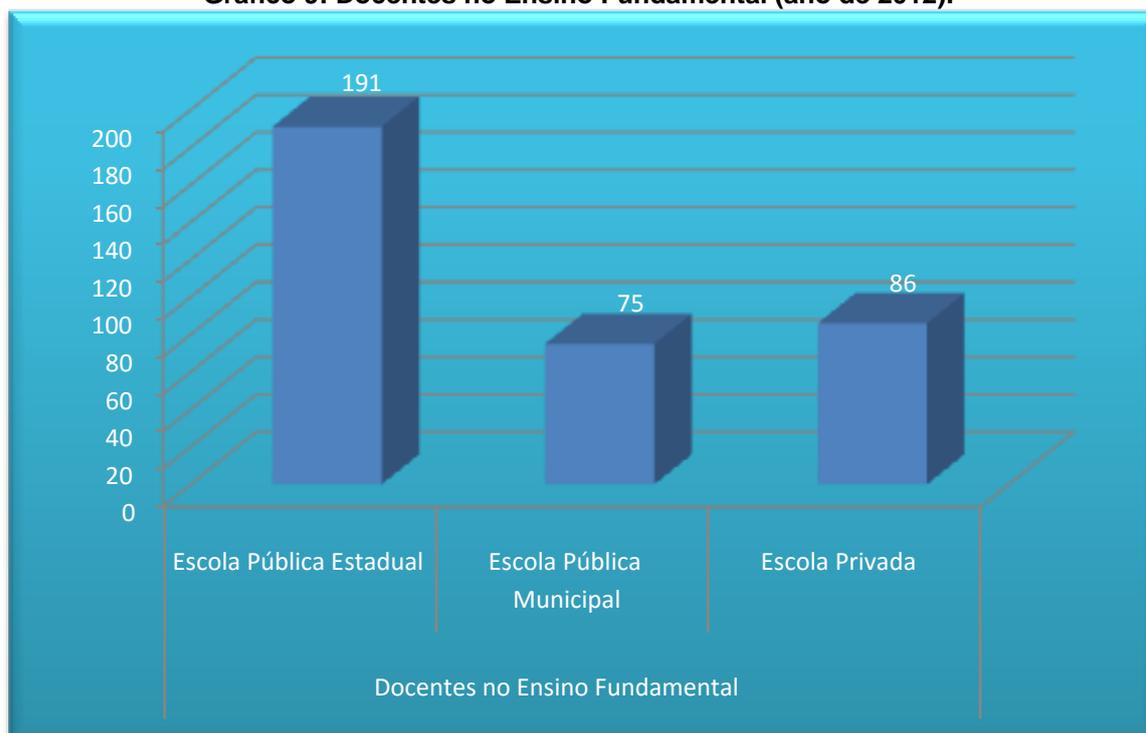
Os Gráficos 8, 9 e 10 fazem referência aos docentes em atividade nas redes de ensino Estadual, Municipal e Particular de São José do Rio Pardo, de acordo com os períodos escolares em que atuam: pré-escola, ensino fundamental e ensino médio, ano base 2012.

**Gráfico 8: Docentes no Ensino Pré-Escolar (ano de 2012).**



**Fonte:** Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

**Gráfico 9: Docentes no Ensino Fundamental (ano de 2012).**



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012

**Gráfico 10: Docentes no Ensino Médio (ano de 2012).**



Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012.

### **5.14.3. Número de Escolas**

Conforme dados do IBGE, o município de São José do Rio Pardo apresenta 24 (vinte e quatro) escolas de Ensino Fundamental, 11 (onze) escolas de Ensino Médio e 25 (vinte e cinco) escolas de Ensino Pré-Escolar.

Em consulta ao site da prefeitura, na área da Secretaria da Educação, é possível verificar todas as 21 (vinte e uma) escolas da rede municipal de ensino de São José do Rio Pardo, a saber: CRECHE / EMEB “Prof<sup>o</sup> Benedita dos Reis Apolinário”; EMEB “Alice Villela Pereira Dias”; EMEB “Gilda Zanetti Mansano”; EMEB “Maria França Torres”; EMEB “Prof<sup>a</sup> Ada Parisi”; EMEB “Vinicio Spessotto”; EMEB “São Francisco”; EMEB “Prof<sup>a</sup> Zélia Maria Zanetti”; EMEB “Sítio Novo”; EMEB “Estação Fazenda Venerando”; EMEB “Fazenda Barreirinho”; EMEB “Prof<sup>a</sup> Benedita dos Reis Apolinário”; EMEB “Julio Possebon”; EMEB “Natal Bortot”; EMEB “Pequeno Samuel”; EMEB “São Judas Tadeu”; EMEB “Prof<sup>a</sup> Stela Maris Barbosa Catalano”; EMEB “Nossa Senhora do Loreto”; EMEB “Vila Maria”; EMEB “Fazenda Santa Amélia”; e EMEB “Fazenda Água Fria”.

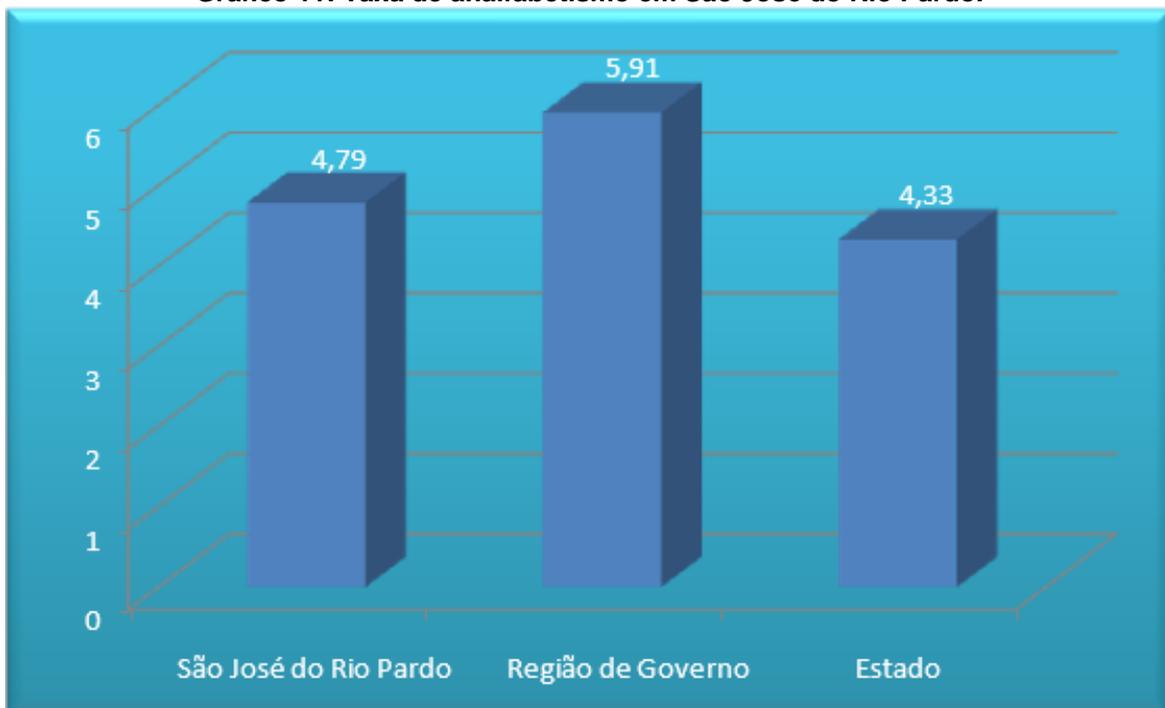
No site ainda é possível encontrar dados do Setor de Trânsito Escolar, do Setor de Merenda Escolar e do Setor de Compras da Educação: Almoxarifiado.

### **5.14.4. Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais**

Consideram-se como analfabetas as pessoas maiores de 15 anos que declararam não serem capazes de ler e escrever ou que aprenderam a ler e escrever, mas esqueceram, e as que apenas assinavam o próprio nome. As pessoas capazes de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem são consideradas alfabetizadas.

No Gráficos 11 é possível verificar a taxa de analfabetismo do município de São José do Rio Pardo e sua comparação com as taxas da Região de Governo e Estado a que o município pertence.

**Gráfico 11: Taxa de analfabetismo em São José do Rio Pardo.**

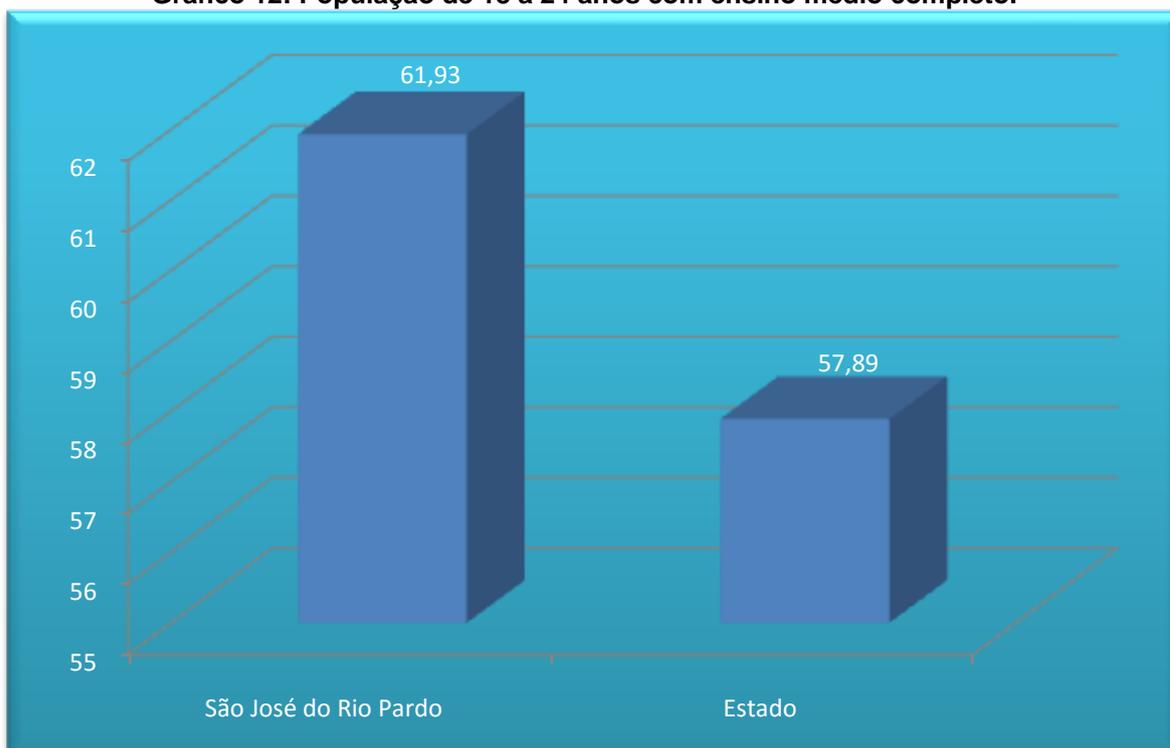


Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Fundação SEADE.

#### **5.14.5. População de 18 a 24 Anos Com Ensino Médio Completo**

O Gráfico 12 a seguir apresenta uma comparação entre o município de São José do Rio Pardo e o Estado de São Paulo quanto ao número de indivíduos entre 18 e 24 anos com Ensino Médio completo.

**Gráfico 12: População de 18 a 24 anos com ensino médio completo.**

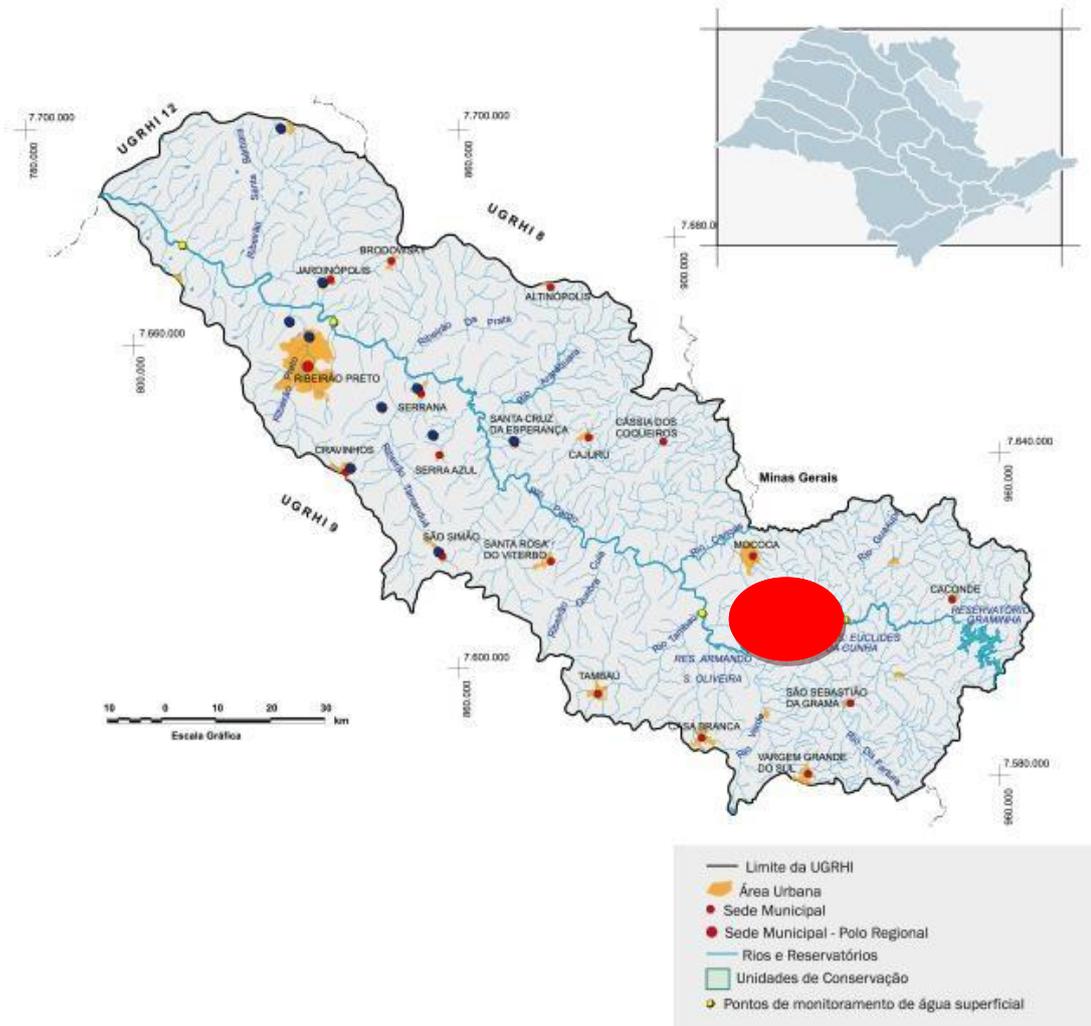


**Fonte:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Fundação SEADE.

### **5.15. Bacia Hidrográfica**

O município de São José do Rio Pardo tem sua sede localizada na Bacia Hidrográfica do Pardo (UGRHI 4). A Figura 4 ilustra os limites da Bacia Hidrográfica do Pardo e a localização de São José do Rio Pardo nesta Bacia.

**Figura 4: Localização da Bacia Hidrográfica do Pardo no Estado e de São José do Rio Pardo na Bacia.**



Fonte: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhparado/apresentacao>

### 5.16. Flora e Fauna

A vegetação nativa encontrada na região de São José do Rio Pardo é a floresta tropical subcaducifólia, originalmente coberto pela mata atlântica em zona de domínio da Serra da Mantiqueira.

Há nesta região, transição do cerrado para floresta subcaducifólia, com a presença de matas com características tanto de cerrado quanto de floresta (ecótono). Atualmente, porém, devido à ação antrópica, predominam as capoeiras, que representam um estágio arbustivo alto ou florestal baixo na sucessão secundária para floresta, depois do corte, do fogo ou de outros processos predatórios.

Essas coberturas em razão das diferentes fases de evolução do uso das terras foram sendo progressivamente substituídas por culturas permanentes ou temporárias, pastagem e áreas urbanizadas.

A cultura do café espalhou-se por esta região e no sul de Minas Gerais tendo nas ferrovias o principal meio de transporte para escoar a produção. Ainda hoje a agricultura ocupa grandes áreas do município com plantações de cebola, cana-de-açúcar, milho e café, mas não é mais o principal setor da economia, posição atualmente ocupada pelo setor de serviços.

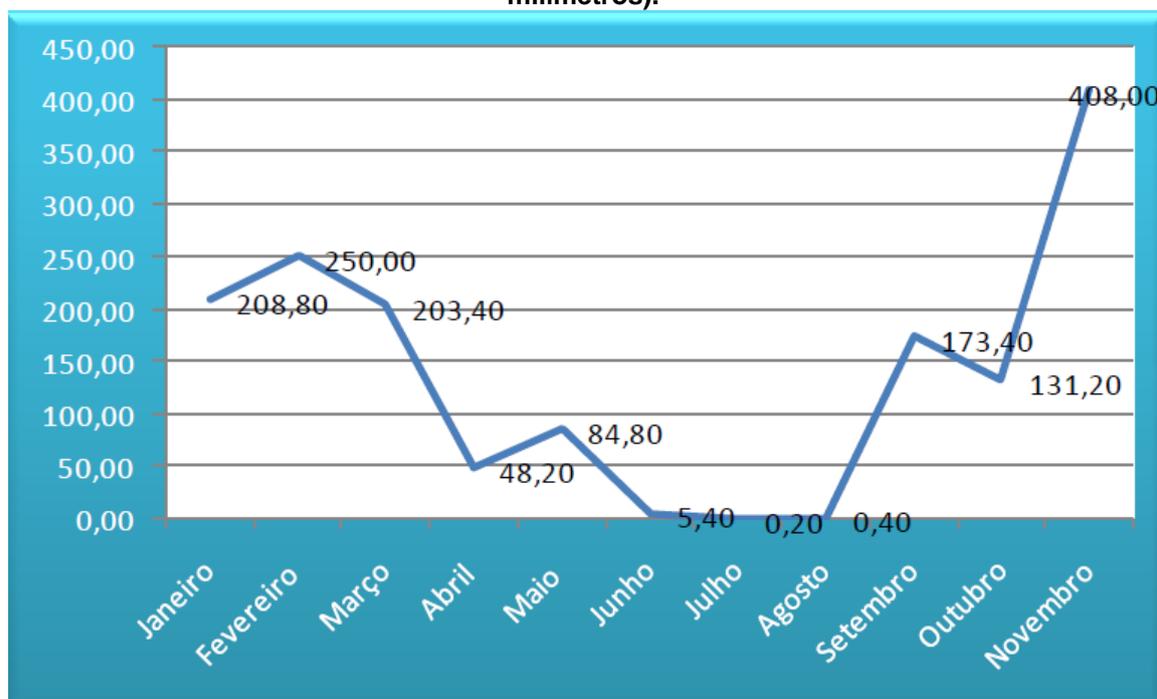
Segundo último levantamento de vegetação realizado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo, São José do Rio Pardo carece de áreas florestais de grande porte, sendo mais comuns no município pequenos fragmentos de vegetação em topos de morros e fundo de vales.

São José do Rio Pardo abriga uma rica fauna. Já foram avistados na região exemplares de onça-parda (*Puma concolor*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), este último muito comum nas fazendas. Nas últimas décadas houve um declínio da população de peixes, provocado pelo barramento do rio Pardo para geração de energia elétrica. Peixes introduzidos pelo homem, como a tilápia, predominam nos rios do município.

### **5.17. Pluviometria**

No Gráfico 13 a seguir é possível conhecer a precipitação média no município de São José do Rio Pardo relativa ao ano de 2015, verificando-se que o período chuvoso se estende de outubro a março, com máximas nos meses de dezembro e janeiro, enquanto o período mais seco e crítico está compreendido entre julho e agosto.

**Gráfico 13: Precipitação Média no Município de São José do Rio Pardo no ano de 2015 (em milímetros).**



### 5.18. Hidrografia

O município de São José do Rio Pardo é cortado pelo rio Pardo, importante curso d'água com múltiplos aproveitamentos hidroelétricos, formando as represas de Graminha, em Caconde, a Euclides da Cunha e Armando de Salles Oliveira (Limoeiro), em São José do Rio Pardo.

O Rio Pardo nasce na Serra do Cervo, nos contrafortes da Serra da Mantiqueira, no município de Ipuiúna (MG). Percorre 573 km, desaguando no Rio Grande, divisa de Minas Gerais.

A topografia é bastante acidentada, com a área urbana apresentando cotas variáveis de 800 a 675 m, entremeada pelo rio Fatura, córrego Monte Alegre e córrego Macaúbas, além de pequenos outros córregos de pequeno porte.

A UGRHI-4 localiza-se dentro da área de abrangência da Diretoria Regional do DAEE da Bacia do Pardo Grande. Limita-se ao Norte com a UGRHI-8 (Sapucai/Grande), a nordeste, a UGRHI-12 (Baixo Pardo/Grande), a sudoeste com a UGRHI-9 (rio Mogi-Guaçu) e a Leste-Sudoeste com o estado de Minas Gerais. A UGRHI-4 é definida pela Bacia Hidrográfica do Rio Pardo e seus

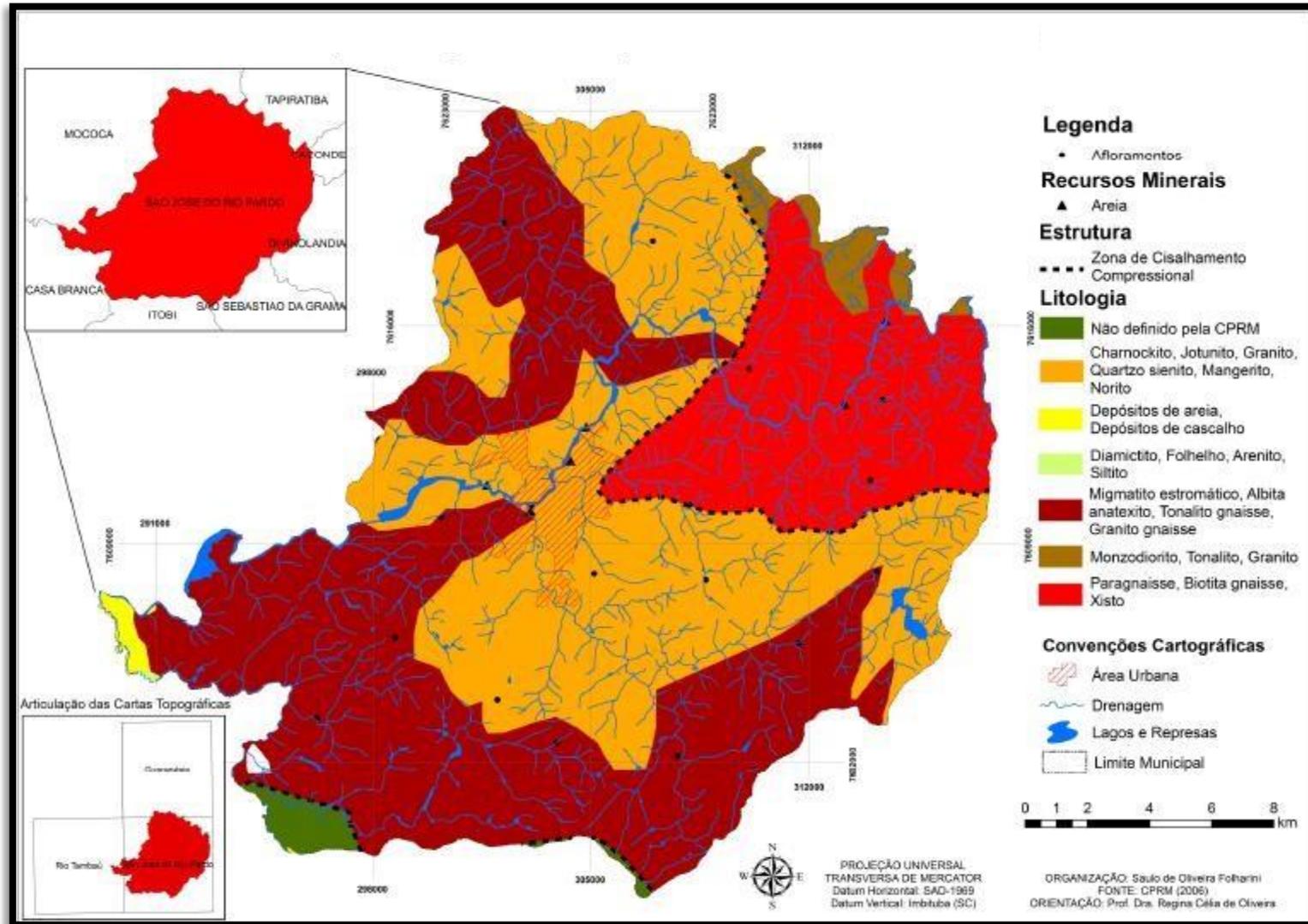
tributários, a montante da foz do rio Mogi-Guaçu, representando importante região socioeconômica no estado, incluindo o polo industrial de Ribeirão Preto.

### **5.19. Mapas Geológico, Geomorfológico, Topográfico e Hipsométrico**

As Figuras 5, 6, 7 e 8 a seguir apresentam, respectivamente, os mapas geológico, geomorfológico, topográfico e hipsométrico do município de São José do Rio Pardo.

# GEOMA AMBIENTAL

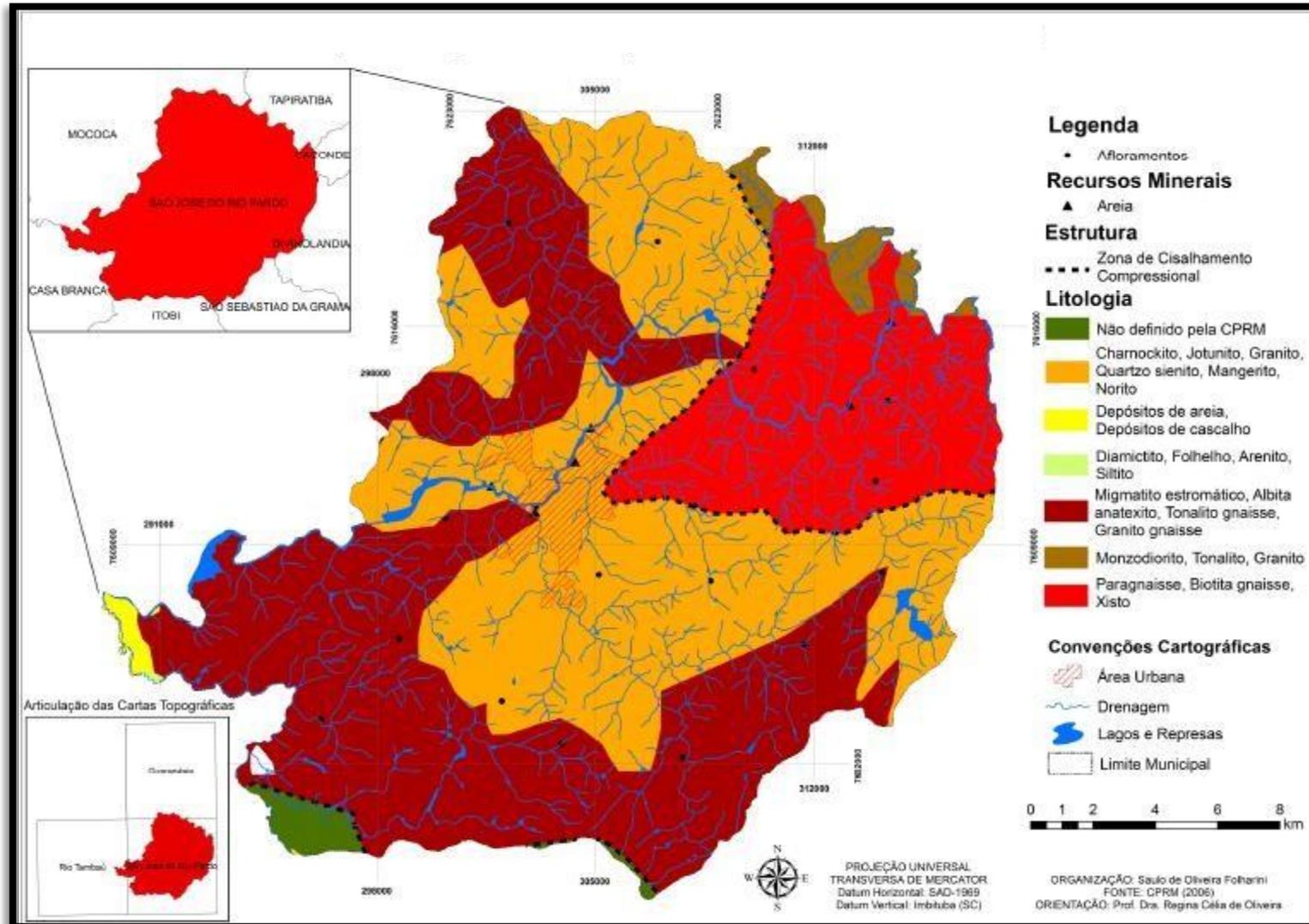
Figura 5: Mapa Geológico de São José do Rio Pardo.



Fonte: Folharini e Oliveira, 2012.

# GEOMA AMBIENTAL

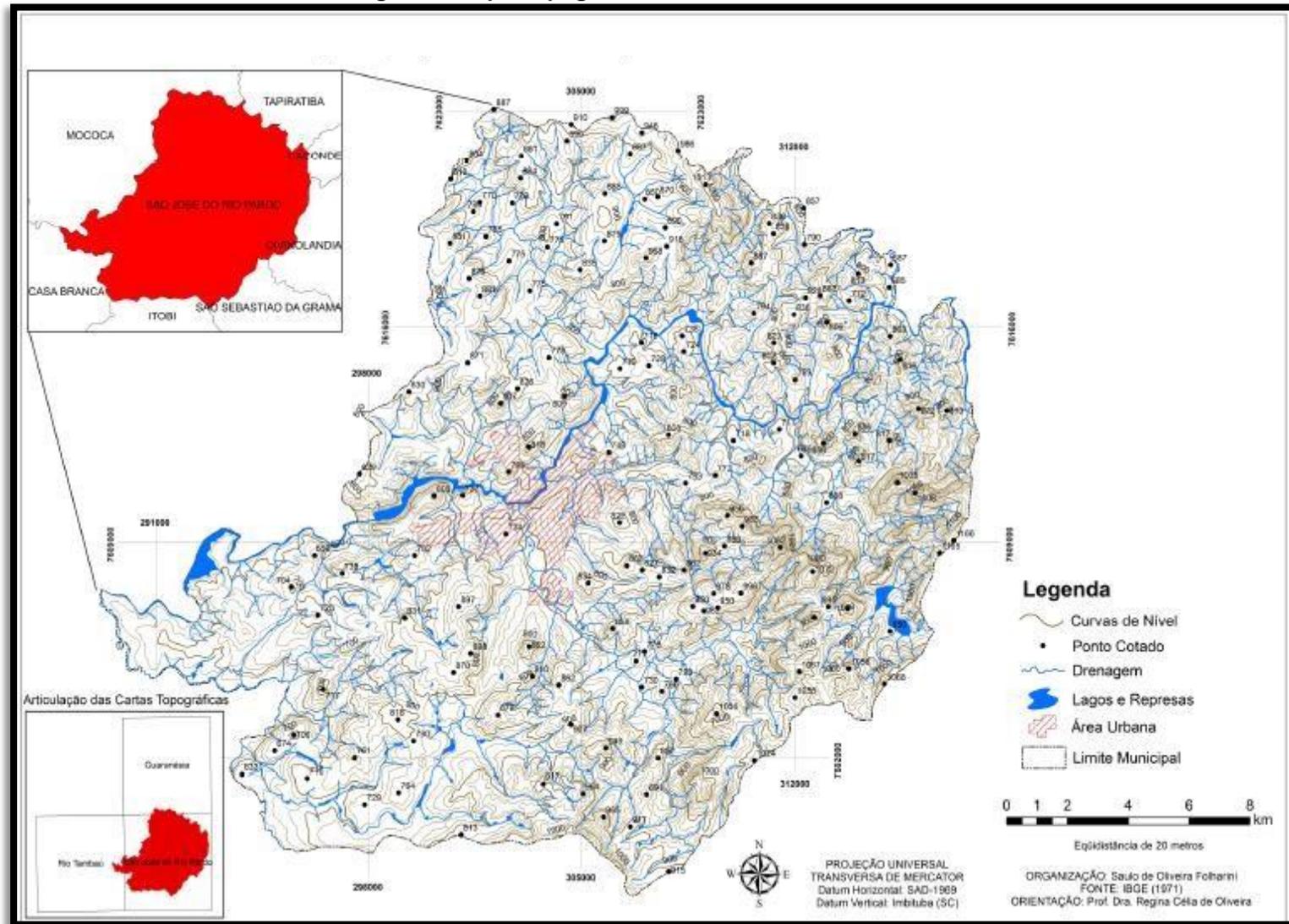
Figura 6: Mapa Geomorfológico de São José do Rio Pardo.



Fonte: Folharini e Oliveira, 2012.

# GEOMA AMBIENTAL

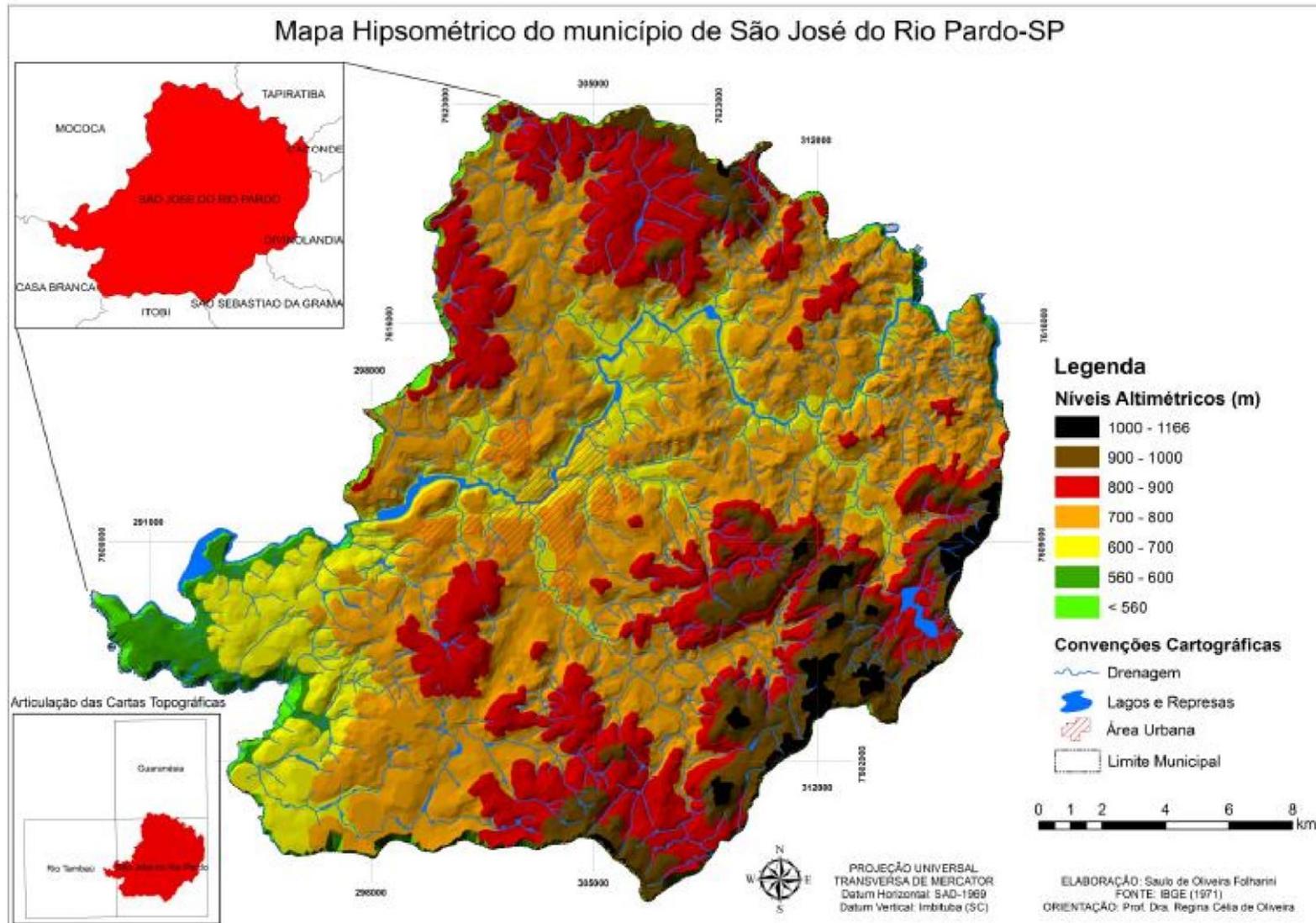
Figura 7: Mapa Topográfico de São José do Rio Pardo.



Fonte: Folharini e Oliveira, 2012.

# GEOMA AMBIENTAL

Figura 8: Mapa Hipsiométrico de São José do Rio Pardo.

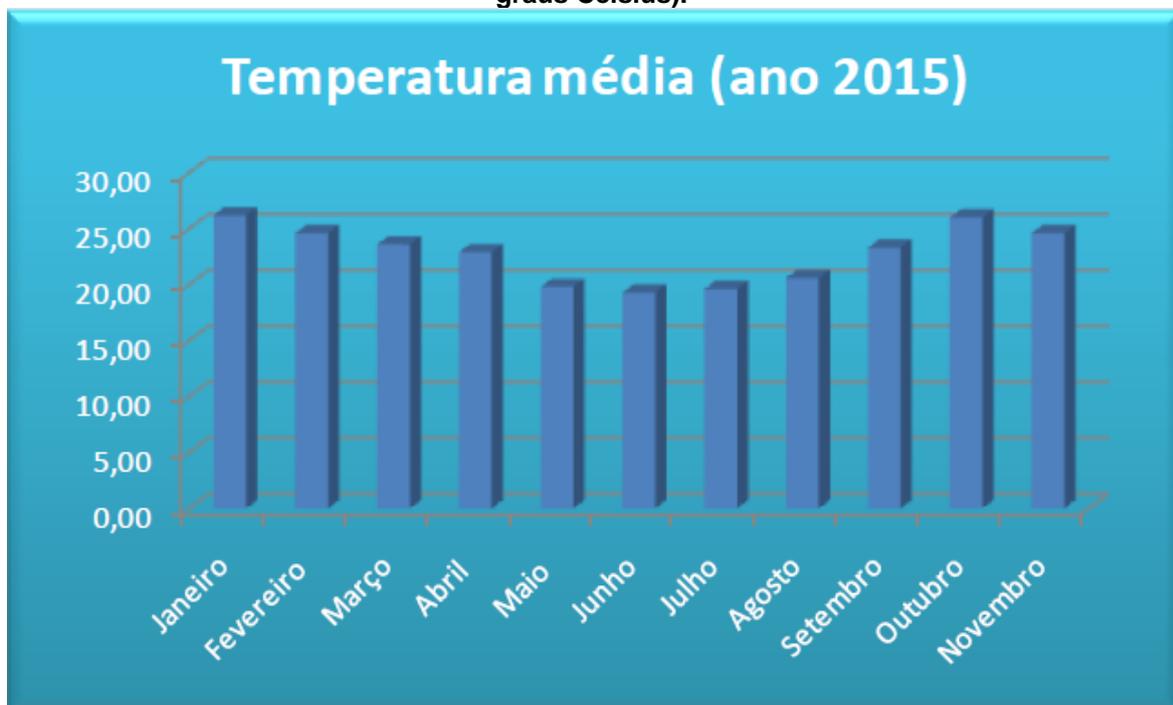


Fonte: Folharini e Oliveira, 2012.

## 5.20. Clima

O clima de São José do Rio Pardo é tropical de altitude. A temperatura máxima já registrada na cidade, foi de 36,4°C em 26 de setembro de 2003, e a mínima foi de 0,5°C, em julho de 1994. O clima da cidade é amenizado por sua localização geográfica no vale do Rio Pardo, entre as montanhas da Serra do Cervo (braço da Serra da Mantiqueira). A média das temperaturas máximas varia entre 25°C e 30°C durante o ano, e média das mínimas cai para próximo de 10°C no inverno. O inverno é seco e apresenta grande amplitude térmica (Gráfico 14).

**Gráfico 14: Temperatura média no município de São José do Rio Pardo no ano de 2015 (em graus Celsius).**



## 5.21. Qualidade do Ar

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, disponibiliza em seu endereço eletrônico ([www.cetesb.sp.gov.br](http://www.cetesb.sp.gov.br)) dados metrológicos e de qualidade do ar obtidos nas estações automáticas de monitoramento e atualizados continuamente. Além disso, apresenta a classificação da qualidade do ar e informações de prevenção de riscos à saúde, dependendo do caso.

O município de São José do Rio Pardo não possui extensas áreas agrícolas, nem cultura expressiva de cana-de-açúcar e cítricos. A atividade industrial, no entanto, é relativamente expressiva no município. O município contava com uma estação da Rede de monitoramento manual CETESB, localizada na Praça Barão do Rio Branco, Centro, que foi desativada em novembro de 2011.

A Tabela 5 apresenta a classificação da qualidade do ar utilizada nos relatórios da CETESB, baseada nos padrões nacionais de qualidade do ar, estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 3 de 28 de junho de 1990. Em relação à fumaça (FMC), o município de São José do Rio Pardo apresenta boa qualidade, que praticamente não representa riscos à saúde, conforme Tabela 5.

**Tabela 5: Fumaça (FMC) Rede Manual.**

Ano	2010							2011						
	Repres.	N	Média Atrm. (µg/m³)	Máximas 24h		Nº de ultrapassagens		Repres.	N	Média Atrm. (µg/m³)	Máximas 24h		Nº de ultrapassagens	
				1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr	AT				1ª µg/m³	2ª µg/m³	PQAr	AT
São José do Rio Pardo	R	58	9	27	24	0	0	R	54	8	24	21	0	0

Fonte: CETESB 2012

Já a Tabela 6 indica o índice geral de qualidade do ar do município.

**Tabela 6: Índice Geral de Qualidade do Ar.**

Qualidade	Índice	MP <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	CO (ppm)	NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Fumaça (µg/m <sup>3</sup> )	PTS (µg/m <sup>3</sup> )	Significado
Boa	0-50	0-50	0-80	0 - 4,5	0-100	0-80	0-60	0-80	Praticamente não há riscos à saúde.
Regular	51-100	>50-150	>80-160	>4,5 - 9	>100 - 320	>80- 365	>60-150	>80 - 240	Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população, em geral, não é afetada.
Inadequada	101-199	>150 e <250	>160 e <200	>9 e <15	>320 e <1130	>365 e <800	>150 e <250	>240 e <375	Toda a população pode apresentar sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta. Pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) podem apresentar efeitos mais sérios na saúde.
Má	200-299	≥ 250 e <420	≥ 200 e <800	≥ 15 e <30	≥ 1130 e <2260	≥ 800 e <1600	≥ 250 e <420	≥ 375 e <625	Toda a população pode apresentar agravamento dos sintomas como tosse seca, cansaço, ardor nos olhos, nariz e garganta e ainda apresentar falta de ar e respiração ofegante. Efeitos ainda mais graves à saúde de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com problemas cardiovasculares)
Péssima	≥ 300	≥ 420	≥ 800	≥ 30	≥ 2260	≥ 1600	≥ 420	≥ 625	Toda a população pode apresentar sérios riscos de manifestações de doenças respiratórias e cardiovasculares. Aumento de mortes prematuras em pessoas de grupos sensíveis.

Fonte: CETESB 2012

## 5.22. Qualidade do Solo

A Companhia de Tecnologia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB divulga periodicamente em seu endereço eletrônico uma a relação de áreas contaminadas no estado de São Paulo a partir do ano de 2002. Nele podemos observar que no relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, de dezembro de 2014, constam no município de São José do Rio Pardo o número de 06 áreas, todas relacionadas a postos de combustível, cuja fonte de contaminação foi identificada na armazenagem do produto. Após investigação confirmatória em todas as áreas, foi concluído que há contaminação de águas subterrâneas por solventes aromáticos

## 5.23. Estrutura Administrativa

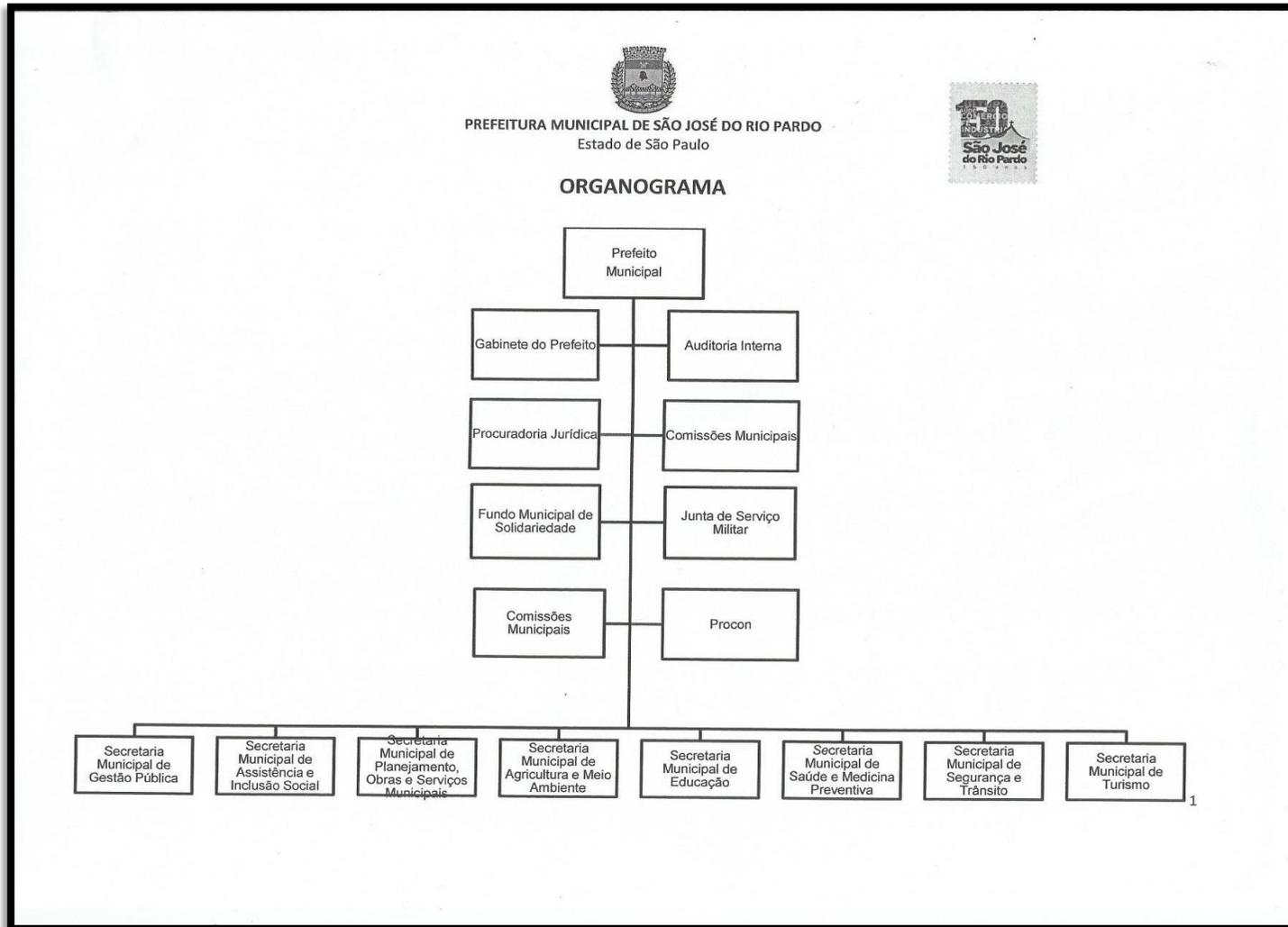
O Sr. João Batista Santurbano, é o atual prefeito do município de São José do Rio Pardo no mandato de 2013 a 2016.

A Estrutura Administrativa do Município é apresentada pelos organogramas reproduzidos a seguir (Figura 9):

# GEOMA

## AMBIENTAL

Figura 9: Organogramas da Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo.



# GEOMA

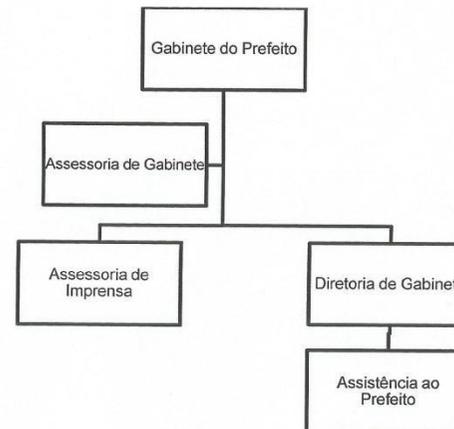
## AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



### ORGANOGRAMA



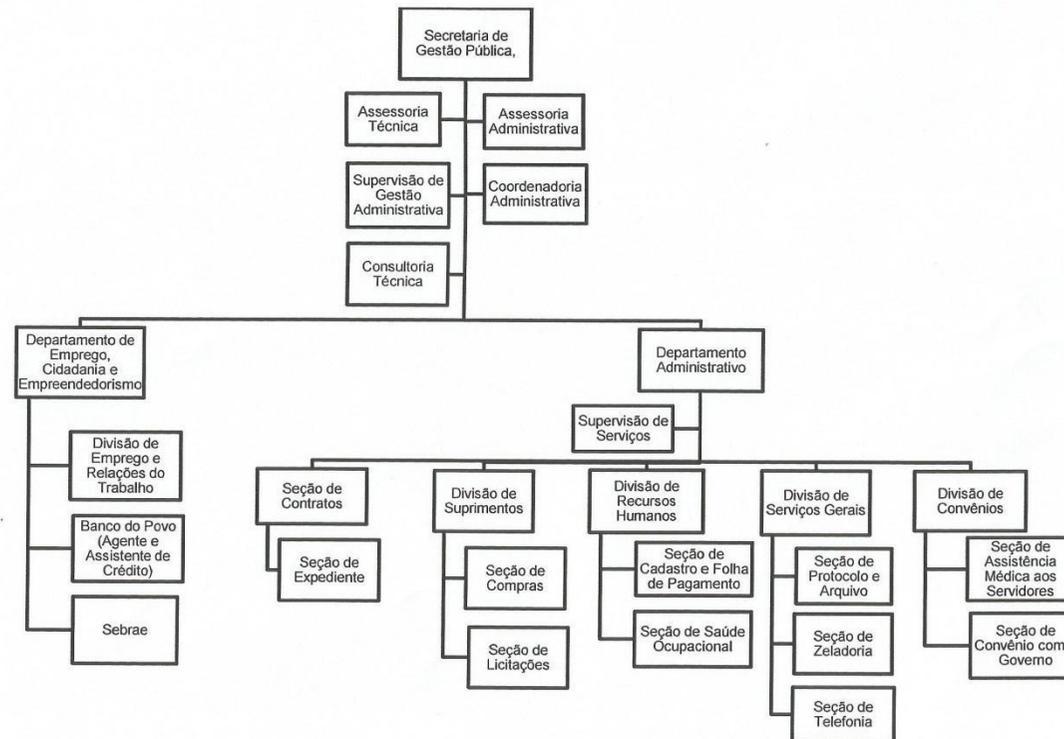
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



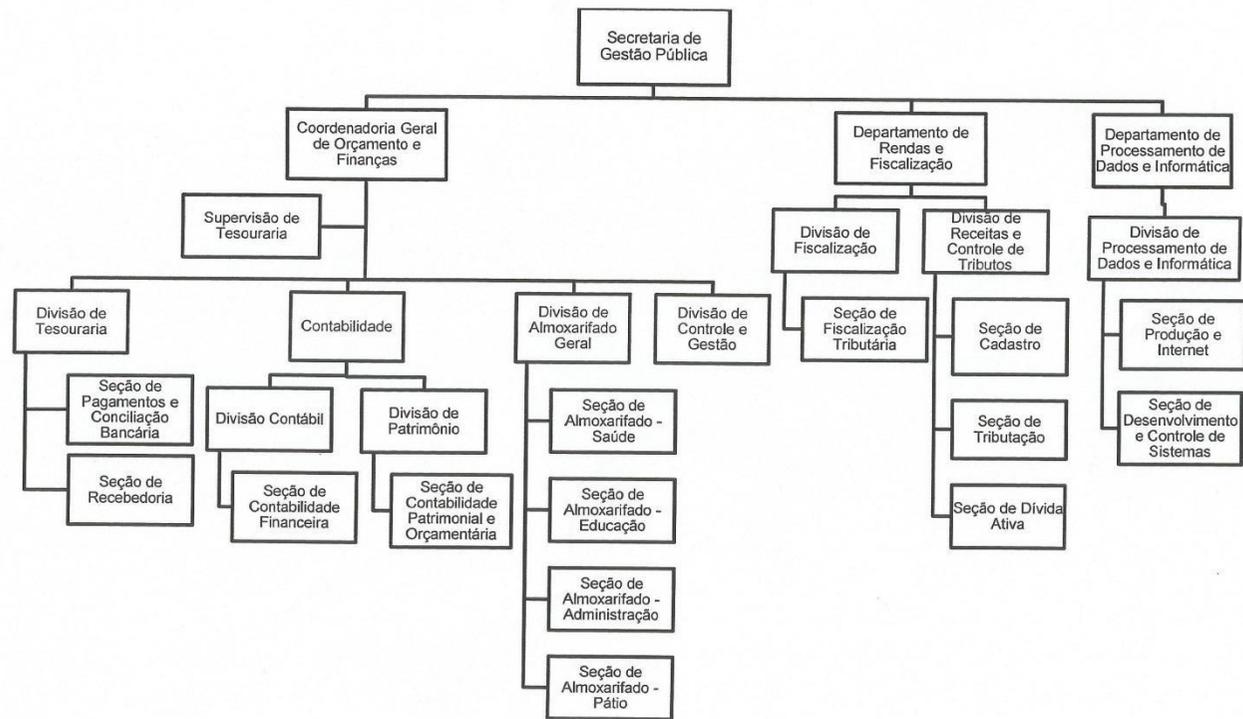
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



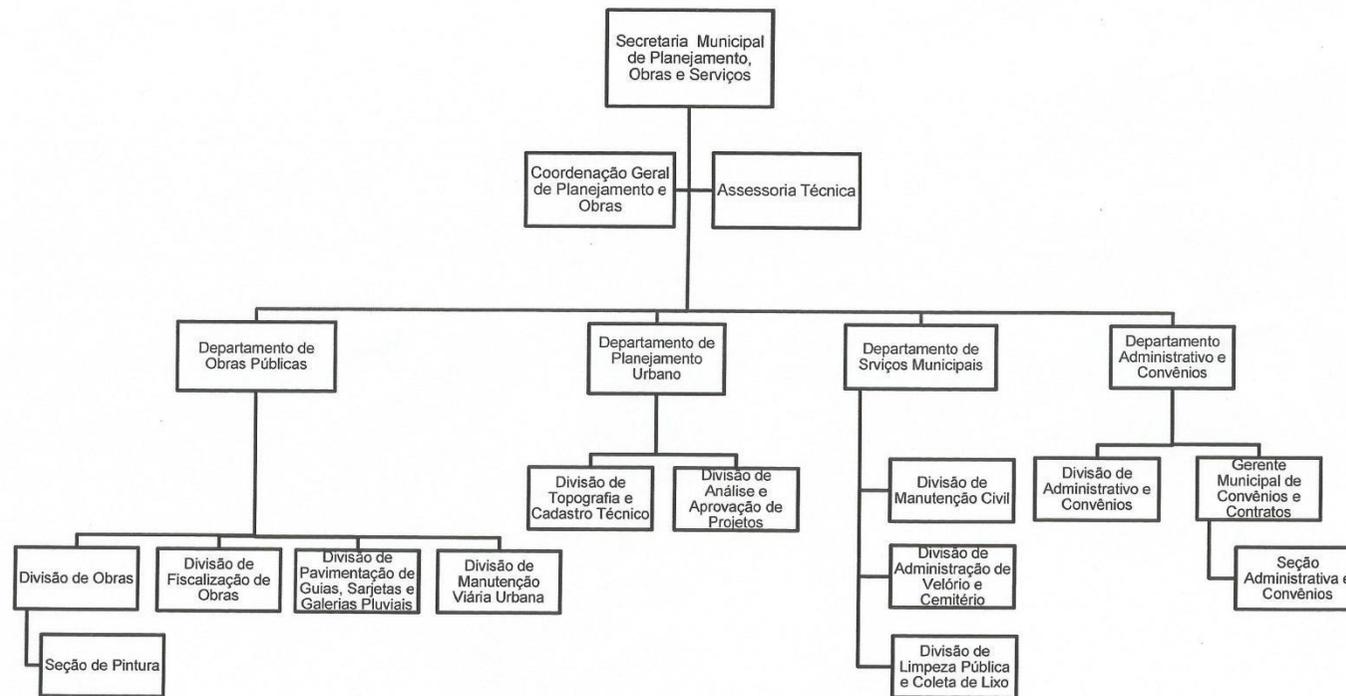
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



5

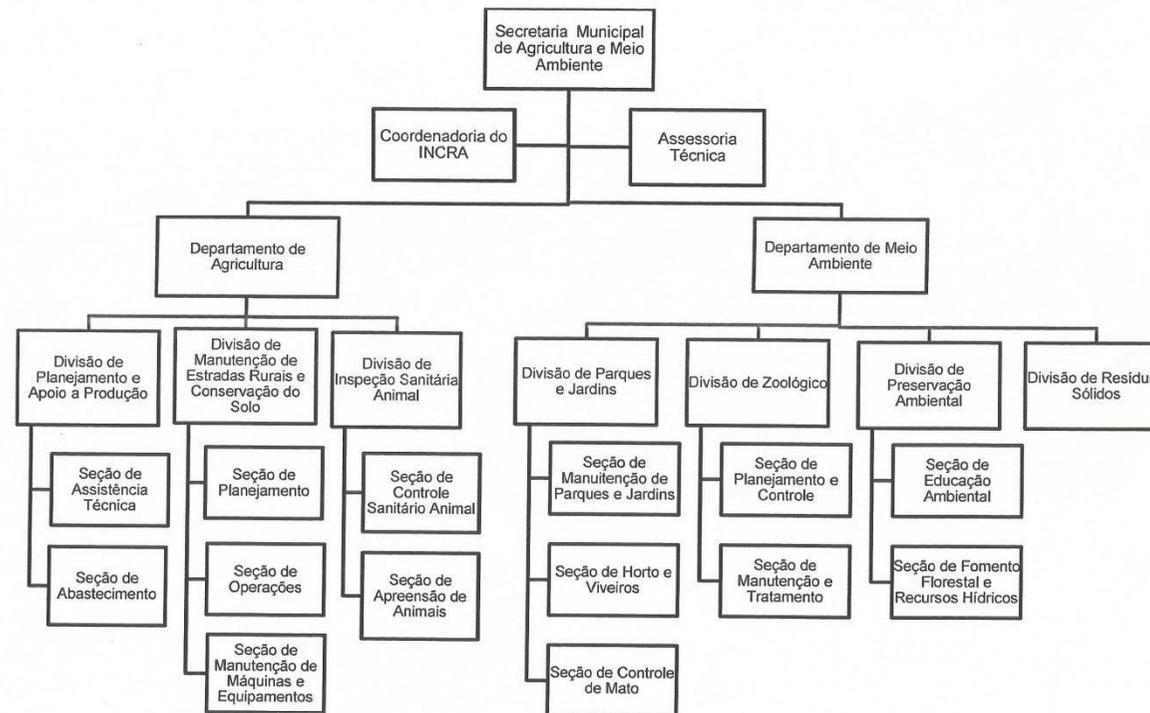
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



6

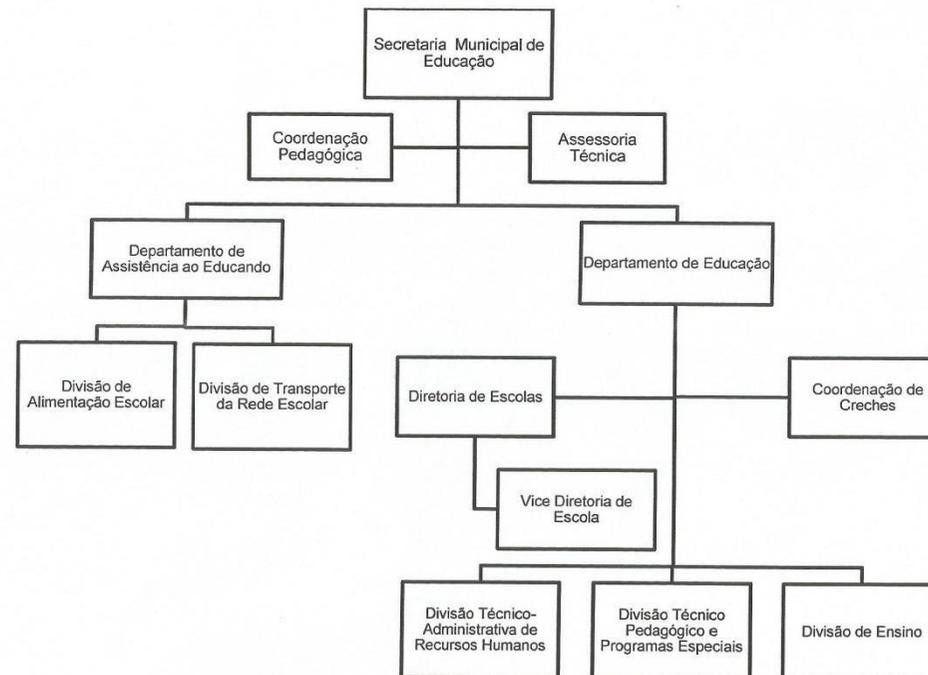
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



# GEOMA

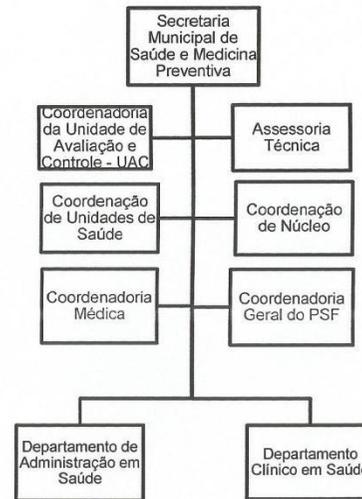
## AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



### ORGANOGRAMA



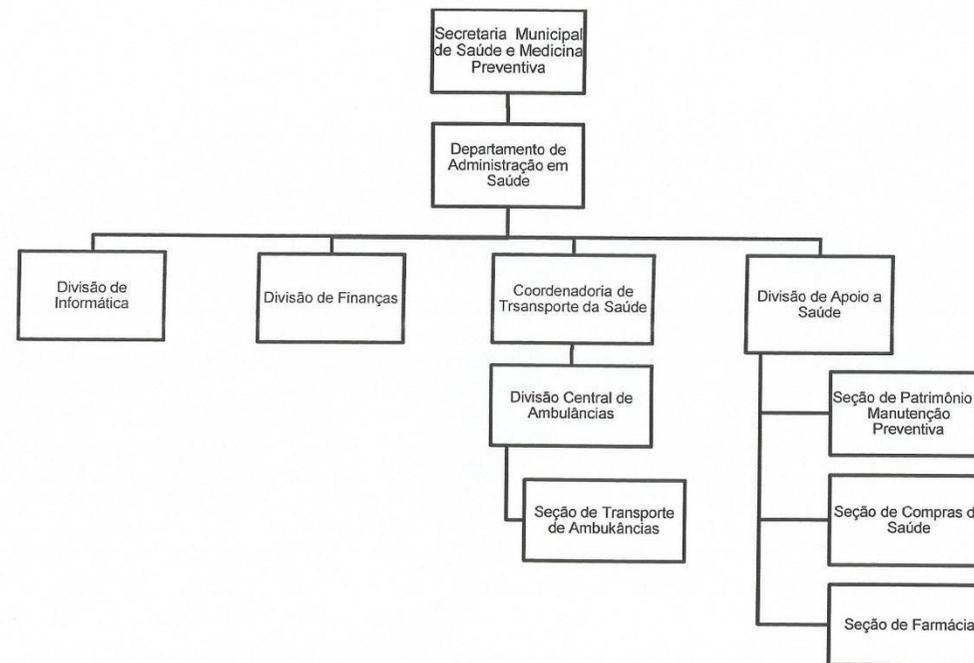
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



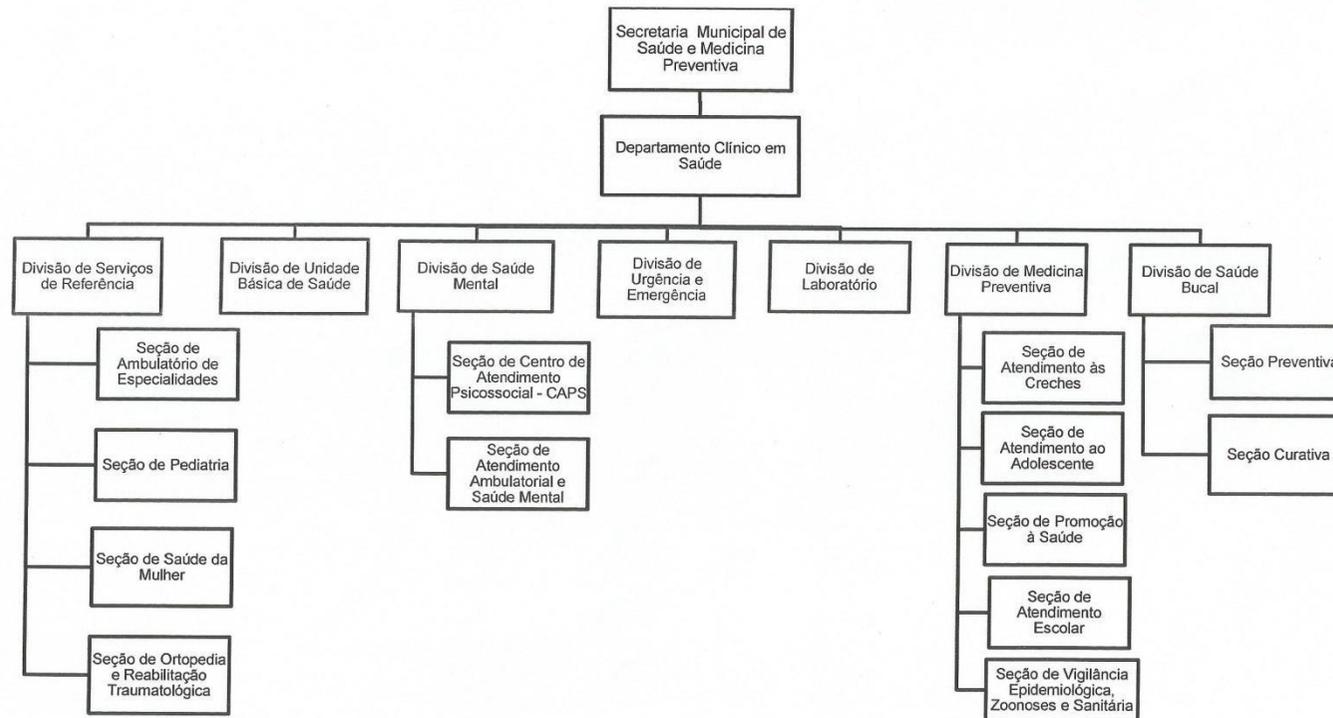
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



10

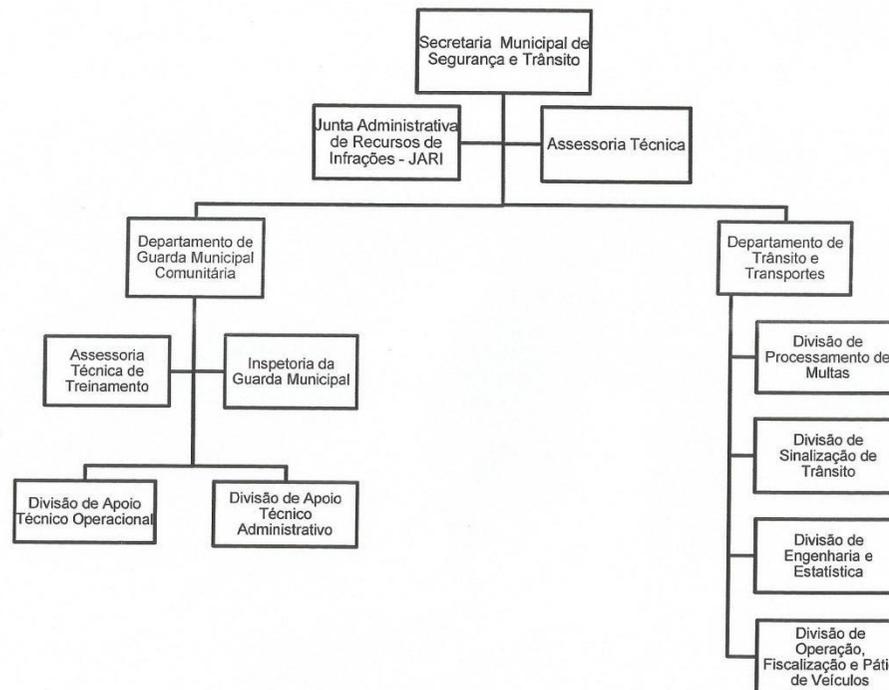
# GEOMA AMBIENTAL



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



# GEOMA AMBIENTAL



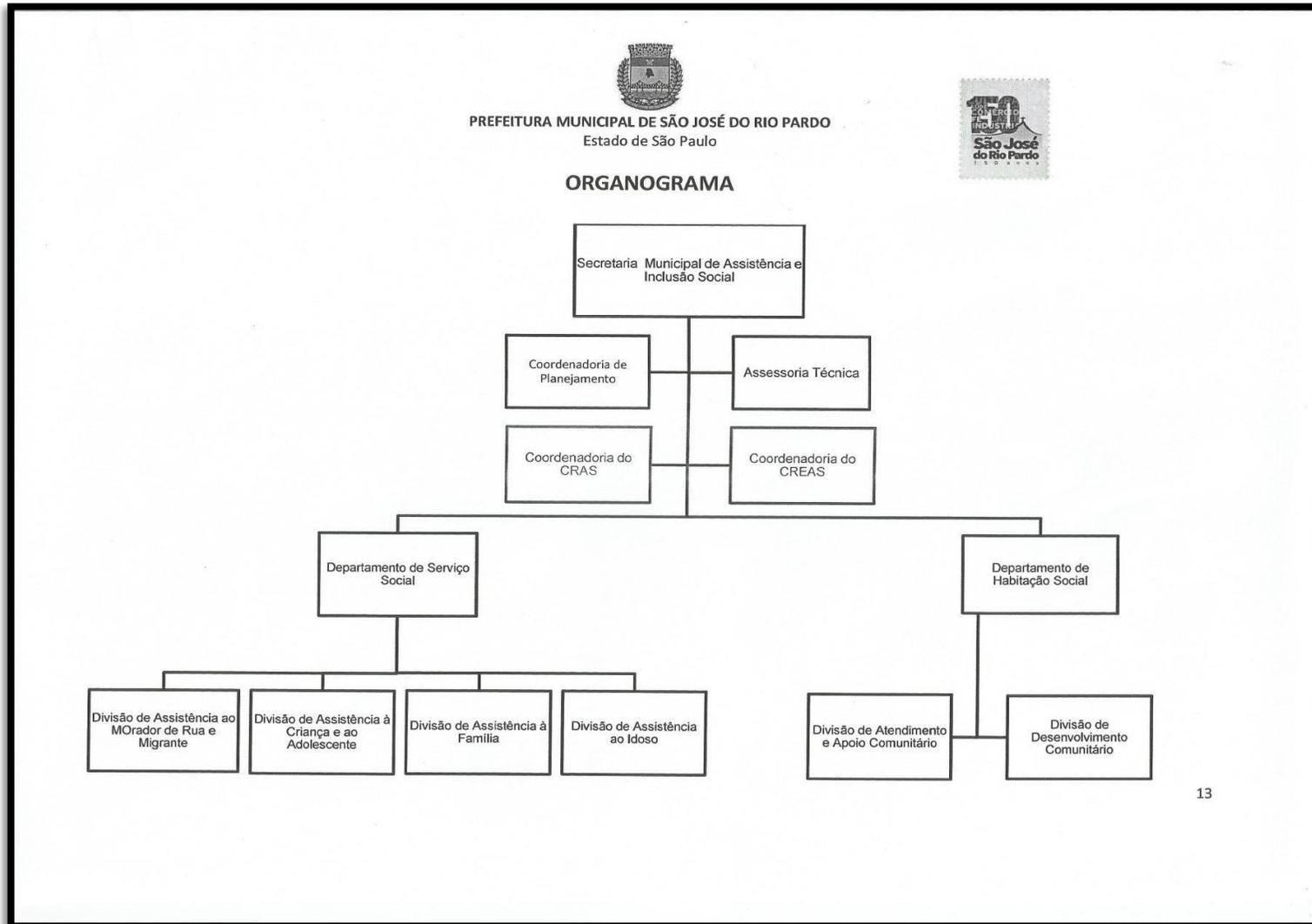
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO  
Estado de São Paulo



## ORGANOGRAMA



# GEOMA AMBIENTAL



Fonte: Prefeitura de São José do Rio Pardo.

---

## 6. DIAGNÓSTICO

De acordo com a PNRS, Art. 19, inciso I, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve conter um diagnóstico, o qual apresenta a “situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas”. Assim, o presente diagnóstico abordará os aspectos previstos na Lei 12.305/2010 considerando a classificação de resíduos definidas na referida Lei, Art. 13:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou

à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

A Lei nº 12.305/2010 ainda trata, em seu Art. 33, dos resíduos cujo manejo deve ocorrer por meio de sistemas de logística reversa, implementados independente do serviço público de limpeza urbana e manejo, por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Os sistemas de logística reversa, seus resíduos e outros aspectos relevantes a questão também serão abordados no presente diagnóstico.

➤ Outras classificações a serem consideradas no diagnóstico são:

- **Resíduos Volumosos:** constituem resíduos de grandes dimensões e que não são recolhidos pelo sistema de coleta domiciliar convencional. São considerados deste grupo móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. No presente Plano, serão considerados resíduos volumosos os móveis inutilizados, como sofás, mesas, estantes, dentre outros, e resíduos eletroeletrônicos da chamada Linha Branca, ou seja,

refrigeradores e congeladores, fogões, secadoras, lavadoras de louça e roupa, condicionadores de ar.

- **Resíduos Sólidos Cemiteriais:** são os decorrentes das atividades nos cemitérios municipais. Entre os resíduos próprios de cemitérios tem-se os resultantes da decomposição de corpos, como ossos, chorume e outros. Os demais resíduos gerados são provenientes da construção e manutenção de jazigos, secos e verdes dos arranjos florais e similares, madeira provenientes dos esquifes, e domiciliares (orgânicos, recicláveis e rejeitos).

- **Resíduos pneumáticos:** pneus descartados, geralmente inservíveis.

- **Resíduos úmidos:** são os restos de alimentos e materiais não recicláveis (rejeitos), ou ainda aqueles que possuem carbono em sua estrutura (IBAM, 2001); são os restos oriundos do preparo dos alimentos, contendo partes de alimentos in natura, como folhas, cascas e sementes, além de restos de alimentos industrializados e outros (ICLEI, 2012).

- **Resíduos secos:** são os papéis, metais, vidros e plásticos, formados principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais diversos, ocorrendo também produtos compostos como as embalagens “longa vida” e outros (IBAM, 2001).

O presente diagnóstico foi elaborado com base em informações contidas em bancos de dados oficiais, em nível Federal, Estadual e Municipal, bem como dados originários das Secretarias Municipais, principalmente, de Planejamento, Obras e Serviços Municipais; de Agricultura e Meio Ambiente; de Educação; de Saúde e Medicina Preventiva; e de Gestão Pública.

A partir dos dados levantados e em acordo com a PNRS, são apresentados, no Quadro 7 a seguir, os resíduos sólidos gerados no município e abordados no presente diagnóstico e os respectivos responsáveis por seu gerenciamento em São José do Rio Pardo.

**Quadro 7: Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados em São José do Rio Pardo e respectivos responsáveis por seu gerenciamento.**

Resíduos	Responsáveis
<b>Domiciliar convencional</b>	<p><b>Municípios:</b> acondicionar, armazenar e disponibilizar para a coleta de resíduos domiciliares.</p> <p><b>Prefeitura:</b> realizar coleta convencional, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada.</p>
<b>Coleta Seletiva</b>	<p><b>Municípios:</b> segregar os resíduos domiciliares.</p> <p><b>Prefeitura:</b> incentivos aos catadores com o aluguel da área do barracão, fornecimento de máquinas, caminhão com motorista, EPIs e outros.</p> <p><b>Catadores:</b> coletar resíduos secos em alguns pontos do município, segregar e dar destinação final.</p>
<b>Varrição</b>	<p><b>Prefeitura:</b> varrer vias públicas, acondicionar, coletar, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada.</p>
<b>Roçada</b>	<p><b>Municípios:</b> limpar áreas particulares (proprietários ou possuidores de qualquer título de terrenos baldios ou não).</p> <p><b>Prefeitura:</b> fiscalizar, notificar e multar proprietários ou possuidores de terrenos particulares que não estiverem limpos, roçados e drenados; realizar a limpeza e terrenos particulares e encaminhar custos ao proprietário.</p> <p><b>Empresa terceirizada contratada:</b> Roçar, acondicionar, armazenar, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada aos resíduos de roçada de área pública.</p>
<b>Poda</b>	<p><b>Municípios:</b> podar (inclusive da frente de residências e comércio), acondicionar, armazenamento, transporte e destinação ambientalmente adequada.</p> <p><b>Prefeitura:</b> podar área pública, acondicionar, armazenar, transportar e dar destinação ambientalmente adequada.</p>
<b>Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços</b>	<p><b>Estabelecimento comercial (gerador de resíduo correspondente ao domiciliar):</b> acondicionar, armazenar e disponibilizar para a coleta de resíduos domiciliares.</p> <p><b>Prefeitura:</b> realizar coleta convencional, armazenar e dar destinação final ambientalmente adequada.</p>
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento</b>	-
<b>Resíduos Industriais</b>	<p><b>Indústria (gerador):</b> segregar, acondicionar, armazenar, coletar e dar destinação final ambientalmente adequada.</p>

<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	<p><b>Estabelecimentos de Serviços de Saúde (geradores públicos e privados):</b> segregar, acondicionar e armazenar os resíduos adequadamente.</p> <p><b>Prefeitura:</b> coletar, transportar e armazenar os resíduos de geradores públicos e privados no Hospital Municipal.</p> <p><b>Empresa terceirizada contrata:</b> coletar, do Hospital Municipal, transportar e dar destinação ambientalmente adequada.</p>
<b>Carcaça Animal</b>	<p><b>Munícipe (proprietário do animal):</b> coletar, acondicionar, armazenar, transportar e dar destinação final.</p> <p><b>Prefeitura:</b> não dispõe do serviço.</p>
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	<p><b>Grande gerador (mais de 2,5 m<sup>3</sup>/dia):</b> segregar, acondicionar, armazenar, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada.</p> <p><b>Pequeno gerador (até 2,5 m<sup>3</sup>/dia):</b> segregar e dispor corretamente os resíduos conforme legislação municipal nº 3.381/2009.</p> <p><b>Prefeitura:</b> segregar, acondicionar, armazenar, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados em construções públicas. Coletar ou disponibilizar área para recebimento de resíduos gerados por pequenos geradores, conforme legislação municipal nº 3.381/2009.</p>
<b>Resíduos Volumosos</b>	-
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>	Segue a descrição de responsabilidade apresentada para os demais resíduos, conforme o resíduo considerado.
<b>Resíduos de Serviços de Transportes</b>	<b>Prefeitura:</b> acondicionar, armazenar, realizar coleta convencional, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada.
<b>Resíduos de Mineração</b>	<b>Indústria (gerador):</b> segregar, acondicionar, armazenar, coletar e dar destinação final ambientalmente adequada.
<b>Resíduos de Logística Reversa</b>	<p><b>Munícipe (gerador):</b> segregar e dispor nos pontos de coleta estabelecidos pelo município ou pela indústria.</p> <p><b>Prefeitura:</b> -</p> <p><b>Indústria:</b> divulgar informações, melhorar o produto e disponibilizar PEVs (pontos de entrega voluntária).</p> <p><b>Importador, distribuidor e comerciante:</b> viabilizar o sistema de logística reversa funcionando com ponto de entrega voluntária.</p>
<b>Resíduos Sólidos Cemiteriais</b>	<b>Prefeitura:</b> coletar, armazenar, transportar e dar destinação final ambientalmente adequada.

## **6.1. Resíduos Sólidos Urbanos**

De acordo com a PNRS, Art. 13, os resíduos sólidos urbanos são os abordados nas alíneas "a" e "b" do mesmo artigo, ou seja, referem-se aos resíduos originados nas atividades domésticas em residências urbanas e da limpeza urbana, referentes a varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza.

A Lei Municipal nº 1.796/1993, a qual dispõe sobre a reforma do Código Tributário Municipal e dá outras providências, em seu Art. 185, Parágrafo único, define os serviços de limpeza pública:

- I – a coleta e remoção de lixo domiciliar;
- II – a varrição, a lavagem e a capinação das vias e logradouros;
- III – roçamento de terrenos vazios;
- IV – a limpeza de córregos, bueiros e galerias pluviais;
- V – remoção de terras e entulhos.

Desta perspectiva, o diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos será organizado em 2 (dois) grandes grupos de resíduos: Resíduos Domiciliares e Resíduos de Limpeza Urbana. No diagnóstico referente aos Resíduos Domiciliares serão abordadas as coletas convencional e a seletiva, contemplando o inciso I da Lei municipal supracitada. Os Resíduos de Limpeza Urbana serão divididos em Capina e Roçada e Poda, abordando os incisos II e III da Lei nº 1.796/1993. Já o inciso V, será tratado em Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento, enquanto do inciso VI será abordado em Resíduos da Construção Civil.

### **6.1.1. Resíduos Domiciliares**

Os resíduos sólidos domiciliares, segundo ABNT (1987) e IPT e CEMPRE (1995), são aqueles originados da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas e verduras), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. De acordo com

Barros et al. (1995), resíduo domiciliar é todo material gerado no ambiente doméstico, tais como: restos de alimentos, embalagens, plásticos, vidros, latas, materiais de varredura, folhagens e lodos de fossas sépticas.

Esses resíduos sólidos podem ser segregados em: **resíduos secos**, passíveis de reciclagem (latas, vidros, plástico, jornais e revistas); **resíduos úmidos**, constituídos por materiais orgânicos, oriundos de sobras de alimentos ou alimentos impróprios para consumo humano; e **rejeitos**, os quais tem como única alternativa viável de destinação a disposição em aterro sanitário.

#### 6.1.1.1. Volume e Caracterização dos Resíduos Domiciliares

O Gráfico 15 a seguir representa uma síntese da geração mensal de resíduos domiciliares do município de São José do Rio Pardo, cujos dados são referentes aos meses de Agosto de 2014 e Outubro de 2015 e foram fornecidos pela prefeitura municipal.

**Gráfico 15: Resíduos sólidos gerados no município de São José do Rio Pardo no período de Agosto de 2014 a outubro de 2015 em toneladas.**



Fonte: Prefeitura do Município de São José do Rio Pardo.

A partir dos dados levantados, foram calculadas as médias mensal e diária de geração de resíduos domiciliares, em toneladas, do município, bem como a média *per capita*. Assim, verifica-se que São José do Rio Pardo gera a média de 1.058,82 ton./mês, valor correspondente a geração média de 35.294 ton./dia, enquanto a média *per capita* de resíduos domiciliares é de 0,671 kg/hab./dia (Tabela 7).

**Tabela 7: Resíduos sólidos gerados.**

<i>Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares</i>			
Ton/ Mês	Hab. (SEADE 2015)	ton/ dia	kg/ hab./ dia
1.058,82	52.595	35.294	0,67

A sexta edição do “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos”, do Ministério das Cidades, apresentou dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, utilizando-se de uma amostra que representa 53,2% da população brasileira, pertencente a 418 municípios convidados (SNIS, 2007). Para fins da análise dos dados obtidos neste diagnóstico nacional, foram criados seis faixas de porte populacional (considerando população total de cada município):

- Faixa 1 Até 30.000 habitantes
- Faixa 2 de 30.001 até 100.000 habitantes
- Faixa 3 de 100.001 até 250.000 habitantes
- Faixa 4 de 250.001 até 1.000.000 habitantes
- Faixa 5 de 1.000.001 até 3.000.000 habitantes
- Faixa 6 mais de 3.000.000 de habitantes

Para cada faixa populacional foram analisados: o número de municípios e os valores mínimo, médio e máximo de resíduos sólidos domiciliares (RSD) gerados por habitante, por dia, em Kg, conforme apresentado na Tabela 8 a seguir.

**Tabela 8: Quantidade coletada de resíduo domiciliar per capita em relação a população atendida com o serviço de coleta, segundo o porte dos municípios.**

Faixa Populacional	Quantidade de Municípios	Massa de RSD coletada per Capita		
		Mínimo (kg/hab/dia)	Máximo (kg/hab/dia)	Médio (kg/hab/dia)
1	46	0,14	1,09	0,53
2	35	0,23	1,03	0,57
3	29	0,23	0,97	0,62
4	35	0,38	0,98	0,69
5	11	0,61	0,89	0,74
6	2	0,8	0,85	0,83

Fonte: SNIS (2007)

Comparando-se o valor de 0,671 kg/hab./dia de geração de resíduos domiciliares de São José do Rio Pardo, obtido a partir do Gráfico 18, com os valores da Tabela 8, verifica-se que o município se encontra na faixa Populacional 2 e se enquadra na média nacional, de 0,23 a 1,03 kg/hab./dia.

#### ➤ **Determinação da Composição Gravimétrica**

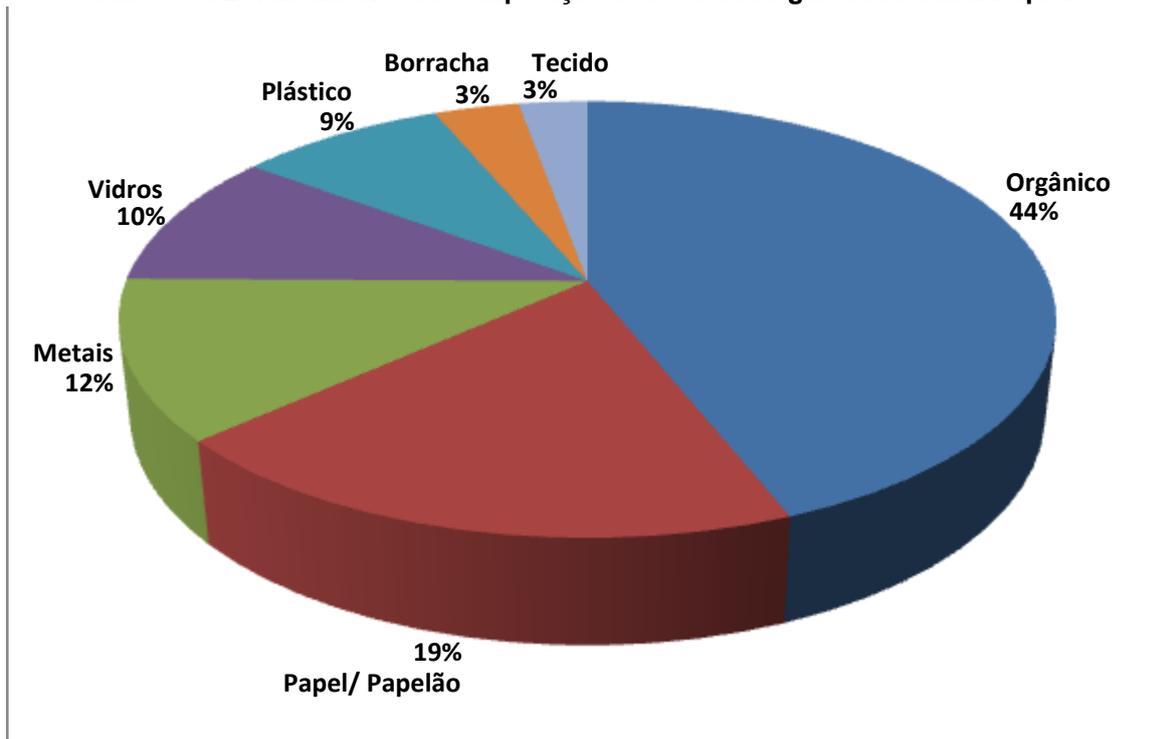
Na literatura são apresentados diferentes métodos para determinar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos, a maior parte com base no quarteamento da amostra, conforme a NBR10007/2004. O método utilizado no estudo foi descrito por Abreu (2008) e Pessin (2002), em que os materiais amostrados são misturados, quarteados e analisados, conforme ilustrado na Imagem 1.



**Imagem 1: Desenvolvimento da metodologia para a determinação da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares de São José do Rio Pardo.**

Foram recolhidas amostras de três pontos específicos do município, incluindo ainda o centro da cidade, onde predominam resíduos comerciais com características de domiciliares. Os bairros cujos resíduos passaram por análise foram: Vila Pereira, Conjunto Habitacional Maria Boraro e o Bairro Centro. O resultado da análise é observado no Gráfico 19 a seguir.

**Gráfico 16: Levantamento da composição dos resíduos gerados no município.**



Fonte: Geoma (2015).

#### **6.1.1.2. Acondicionamento e armazenamento**

O município não possui legislação municipal que regulamente a forma de acondicionamento e armazenamento de resíduos domiciliares. As formas mais comuns de acondicionamento são as sacolinhas de supermercado e os sacos pretos. O armazenamento varia entre lixeiras instaladas na frente das residências e tambores.

Há no município um único loteamento fechado, o Macaubas II, onde os moradores acondicionam seus resíduos domiciliares em sacos pretos e sacolinhas de supermercado e os armazenam na portaria do condomínio, disponibilizando-os para a coleta convencional.

### **6.1.1.3. Coleta convencional de resíduos domiciliares**

A coleta convencional de resíduos domiciliares em São José do Rio Pardo ocorre de porta-a-porta nos domicílios urbanos, atendendo 100% da população urbana, não havendo legislação que diferencie pequeno e grande gerador de resíduos domiciliares. No entanto, o veículo de coleta passa na porta de aproximadamente 50% das residências, enquanto as restantes são atendidas pelos coletores que recolhem os resíduos e os concentram nas esquinas das vias de passagem do caminhão de coleta.

A coleta convencional é realizada de segunda-feira a sábado, com periodicidades diferentes nos bairros, considerando a distância destes do centro comercial da cidade.

São 36 funcionários públicos envolvidos no serviço de coleta convencional, sendo 7 (sete) motoristas, dos quais 6 (seis) atendem 2 (duas) linhas semanais, e 29 coletores, dos quais 10 atendem uma única linha e 19 atendem 2 (duas) linhas semanais. As 13 linhas e os respectivos bairros, horário de início da coleta e número de funcionários atendendo cada linha estão sistematizadas no Quadro 7 a seguir.

Conforme apontado no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), os EPIs (equipamentos de proteção individual) utilizados pelos coletores são luvas, uniformes e sapatos. No município não há registros documentados sobre indicadores de acidentes, sendo verificados pequenos acidentes relacionados com o manuseio de sacos de lixo que contém cacos de vidro e perfuro cortantes acondicionados inadequadamente. Nos raros casos de acidentes maiores, como quebra de perna, torção de tornozelo, prensa de mão ou braço na prensa do caminhão, o procedimento de Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) é emitido para o INSS por intermédio do RH da prefeitura.

➤ **Rotas de coleta convencional**

A coleta dos resíduos domiciliares é realizada de acordo com a programação apresentada no Quadro 8 a seguir, que abrange as linhas de coleta e seus respectivos horários de início da coleta, dia(s) da semana e bairros atendidos. As definições das linhas atuais se deram por diferentes experiências práticas de rotas.

**Quadro 8: Linhas de Coleta de Resíduos Domiciliares no Município de São José do Rio Pardo.**

<b>Linha 01</b> Início da Coleta: 17h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 8</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Vale Redentor Dionísio Guedes Barreto Nova Esperança Jardim São Bento Condomínio São José do Rio Pardo Jardim Luciana Parque Beira Rio Santo Antônio	1 Motorista 3 Coletores
<b>Linha 02</b> Início da Coleta: 17h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos:7</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Vila Pereira Jardim São Roque Parte da leco Perimetral Av. Brasil Bairro Fartura Domingos de Silos	1 Motorista 4 Coletores

<b>Linha 03</b> Início da Coleta: 17h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 7</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Jardim Aeroporto Agenor Tadei Brejinho Vila Pereira Jardim São Roque Jardim Margarida Santa Tereza	1 Motorista 5 Coletores
<b>Linha 04</b> Início da Coleta: 17h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 4</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Vale Redentor I, II e IV Bonsucesso Rua Reinaldo Machite Santo Antônio	1 Motorista 5 Coletores
<b>Linha 05</b> Início da Coleta: 7h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 2</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Oficinas Ranchos	1 Motorista 2 Coletores
<b>Linha 06</b> Início da Coleta: 3h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 3</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Carlos Cassucci Distrito industrial Ranchos do Beterra	1 Motorista 2 Coletores

<b>Linha 07</b> Início da Coleta: 8h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 5</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Vila Verde Portal Buenos Aires I e II Jardim Eunice Vila do Servidor João de Oliveira Machado	1 Motorista 3 Coletores
<b>Linha 08</b> Início da Coleta: 8h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 6</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Romarinho Rua das Boninas Curupaiti João de Souza Vila Formosa Supermercado Dias	1 Motorista 3 Coletores
<b>Linha 09</b> Início da Coleta: 8h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 3</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Vila Brasil Jardim Aeroporto Orlando Biondo	1 Motorista 4 Coletores
<b>Linha 10</b> Início da Coleta: 8h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos:</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Travessas todos os dias Parte da Vila Formosa Barretinho São Domingos Nestlé	1 Motorista 4 Coletores

<b>Linha 11</b> Início da Coleta: 17h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 4</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira à Sábado	Centro	1 Motorista 4 Coletores
<b>Linha 12</b> Início da Coleta: 3h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 4</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Segunda-feira Quarta-feira Sexta-feira	Vila Mascheto Av. Lírios Jardim Margarida Rodovia Lupércio Torres	1 Motorista 5 Coletores
<b>Linha 13</b> Início da Coleta: 3h00		
<b>Dias da Semana</b>	<b>Bairros Percorridos: 4</b>	<b>Nº de funcionários/ Veículo</b>
Terça-feira Quinta-feira Sábado	Maria Boaro Buenos Aires Cassuccinho Reder	1 Motorista 5 Coletores

Fonte: Prefeitura do Município de São José do Rio Pardo.

Quanto ao horário de início dos turnos de coleta, tem-se: 3 (três) linhas com início às 3h00 – Linhas 6, 12 e 13; 1 (uma) linha com início às 7h00 – Linha 5; 3 (três) linhas iniciam a coleta às 8h00 – Linhas 8, 9 e 10; e em 6 (seis) linhas o início da coleta é às 17h00 – Linhas 1, 2, 3, 4, 7 e 11.

➤ **Veículos utilizados na coleta convencional**

Para a coleta desta tipologia de resíduos, são utilizados os veículos listados no Quadro 9 a seguir.

**Quadro 9: Veículos Utilizados na Coleta Porta a Porta no Perímetro Urbano.**

<b>Veículos</b>	<b>Ano</b>	<b>Placas</b>
Volkswagen 15180	2002	CZA 7578 (Imagem 2)
Volkswagen 15180	2002	CZA 7579 (Imagem 3)
Ford Cargo 1317	2011	BKI 8510
Mercedes Benz 1519	1983	JWF 1594

Fonte: Prefeitura do Município de São José do Rio Pardo.



**Imagem 2: Caminhão Compactador Volkswagen 15180, placas CZA 7578.**



**Imagem 3: Caminhão Compactador Volkswagen 15180, placas CZA 7579.**

#### **6.1.1.4. Destinação final dos resíduos domiciliares da coleta convencional**

Em consulta ao Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014) é possível verificar o histórico da situação da área de destinação final de resíduos domiciliares do município.

Até 2014, os resíduos domiciliares coletados em São José do Rio Pardo tinham como destinação final o Aterro Municipal em Valas de São José do Rio Pardo, localizado no próprio município, na Rodovia SP 350, km 277, Bairro Celeste. Mesmo com a Licença de Operação emitida pela CETESB ainda válida, a utilização do aterro em valas deixou de ser viável devido ao esgotamento de sua capacidade de armazenamento. Prevendo a situação, o município solicitou junto a CETESB, em 23/05/2012, uma licença de ampliação do aterro em valas, processo ao qual não foi dado continuidade, uma vez que o Aterro atingiu o seu limite de capacidade antes do término das obras de ampliação.

Frente a essa situação, a prefeitura continuou realizando a coleta domiciliar porta a porta e armazenando, temporariamente, os resíduos coletados em área ao lado no Aterro em Valas Municipal, em caçambas, para posterior coleta e destinação final. Para a resolução imediata da situação, o município realizou contratação de empresa em caráter emergencial para a coleta dos resíduos da área de armazenamento (que tornou-se uma área de transbordo), o transporte e a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos.

Assim, a partir de julho de 2014, os resíduos do município passaram a ter como destinação final o Aterro Sanitário de São Carlos, localizado na Rodovia Luiz Augusto de Oliveira (SP-215), sentido Ribeirão Bonito, Km 162+500 metros, devidamente licenciado, conforme Figura 10 a seguir. O município de São Carlos –SP fica à 135 km de São José do Rio Pardo.

**Figura 10: Licença de Operação do Aterro Sanitário de São Carlos – SP.**

Documento Autenticado		
<b>Tipo de Documento:</b>	Licença de Operação	
<b>Nº do Documento:</b>	73000709	
<b>Solicitação:</b>	nº 73001915 de 26-02-2014	
<b>Razão Social:</b>	SÃO CARLOS AMBIENTAL - SERV DE LIMPEZA URB E TRATAMENTO DE RES LTDA	
<b>CNPJ:</b>	12.185.833/0001-53	
<b>Endereço:</b>	RODOVIA LUIZ AUGUSTO DE OLIVEIRA,	
<b>Bairro:</b>	RURAL	
<b>Município:</b>	SÃO CARLOS	
Versão	Data	Situação
01	08-05-2014	Válido

Fonte: CETESB (2016)

Até março de 2016, os resíduos domiciliares coletados eram encaminhados para área de transbordo ao lado do Aterro em Valas Municipal, desativado, localizado na Rodovia SP 350, km 277, Bairro Celeste, distante aproximadamente 10 Km do centro do município. Esta área de transbordo é particular e locada pela prefeitura através do contrato administrativo nº 04/2015, com valor mensal de aluguel de R\$ 4.000,00 (quatro mil reais) e vigência até 31 de dezembro de 2015, com previsão de prorrogação (ANEXO 1). Importante destacar que a área locada possui 40.000m<sup>2</sup> dos quais em aproximadamente 10.000m<sup>2</sup> foram depositados resíduos, este espaço restante poderá ser utilizado, após estudos, para uma futura disposição deste material.

Através do processo licitatório nº 668/2015, gerou-se o contrato nº128/2015, firmado entre a prefeitura municipal e a empresa de coleta CTMR – Limpeza e Construções Ltda. – EPP, cujo objeto é a “Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de transbordo, transporte e disposição de resíduos domiciliares com vistas a atender as necessidades do Aterro Sanitário desta Municipalidade, localizado na Rodovia SP 350 Km 277”, cujo valor cobrado é referente a execução do serviço prevista no contrato é de R\$.109,04 por unidade em tonelada (ANEXO 2). A empresa contrata destinava os resíduos para o Aterro Sanitário de São Carlos, citado anteriormente, e devidamente licenciado pela CETESB, conforme Figura 10.

No entanto, em 2016, o poder público de São José do Rio Pardo deu nova entrada junto a CETESB, solicitando Ampliação do Aterro Municipal em Valas, para alteamento da vala e impermeabilização dos taludes, visto que a licença de

operação do Aterro é válida até maio de 2017. Desde março de 2016, encerrou-se o contrato CTMR – Limpeza e Construções Ltda. – EPP e cessaram-se as atividades na área de transbordo. No momento o Aterro está em obra e os resíduos domiciliares coletados pela prefeitura estão sendo dispostos, novamente, no Aterro Municipal e Valas.

### **6.1.2. Coleta Seletiva**

Em 2003 foi criado no município de São José do Rio Pardo um projeto para geração de renda, o “Recicla São José”, por meio da Secretaria de Assistência que, em 2008, passou a ser uma Associação de Catadores. O município tinha vários catadores autônomos ativos, os quais possuíam caminhonetes, carrinhos, picape e, a proposta inicial do projeto foi de organizá-los. Para tanto, eles foram chamados uma assembleia com o objetivo da criação da Associação. Esta funcionou até o ano de 2012 com o apoio prestado pela prefeitura através da disponibilização de local para as atividades de triagem e caminhão para coleta seletiva. No entanto, no segundo semestre de 2012, o projeto “Recicla São José” foi desativado por falta de estrutura, como espaço físico e caminhão, e desagregação dos membros componentes do grupo.

Conforme dados do IBGE (2008), apresentados no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), o serviço de coleta seletiva abrangia alguns bairros selecionados do município e não haviam outros pontos coleta de materiais recicláveis além da própria cooperativa. O “Recicla São José” não coletava em regiões onde os catadores que não aderiram a proposta realizavam a coleta com carrinho. O material reciclável coletado era, então, triado e posteriormente vendido.

Do segundo semestre de 2010 até julho de 2014, os resíduos domiciliares foram recolhidos na coleta convencional, sem segregação de resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos e destinados conforme descrito no item 6.1.1.5. Destinação final dos resíduos domiciliares da coleta convencional. Neste período,

os catadores que eram da associação passaram a realizar atividades informais, uns fazendo a coleta de forma independente, outros em atividades rurais.

A partir de julho de 2014, o projeto foi reativado e, atualmente, a Associação conta com 13 (treze) catadores. A prefeitura apoia o Projeto com o aluguel do espaço, a concessão de prensa, esteira, balança, caminhão com motorista e fornecimento de big bags, panfletos e divulgação, além de camisetas, aventais, botas, óculos e luvas. Há ainda a equipe da Secretaria de Assistência e Inclusão Social que acompanha o grupo na sua organização com reuniões periódica.

O projeto também recebe apoio da empresa privada que realiza o tratamento de esgoto no município, através de convênio que vigora até agosto de 2016, com o fornecimento de equipamentos de proteção, bags e sacos pequenos (ambientais).

#### **6.1.2.1. Volume e caracterização dos resíduos recicláveis**

Não há registro formal e sistematizado referente aos dados da coleta seletiva executada pela associação no município de São José do Rio Pardo. Verifica-se que são coletados os resíduos domiciliares secos, tais como: papel/papelão (Imagem 4), plástico (Imagem 5), metais, latas/ferroso/alumínio (Imagem 6), vidro (Imagem 7) e embalagens Tetra Pak ou “longa vida” (Imagem 8). Também são coletados alguns resíduos volumosos (Imagem 9).



**Imagem 4: Papel/papelão coletados e enfardados para a comercialização.**



**Imagem 5: Embalagens plásticas acondicionados em big bags para a comercialização.**



**Imagem 6: Metais e latas/ferroso/alumínio coletados e dispostos na central de triagem.**



**Imagem 7: Vidro coletado e disposto na central de triagem.**



**Imagem 8: Embalagens de produtos Tetra Pak armazenadas em big bags para comercialização.**



**Imagem 9: Resíduos volumosos coletados e dispostos na central de triagem.**

### **6.1.2.2. Acondicionamento e armazenamento**

Atualmente não há acondicionamento e armazenamento diferenciado de resíduos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos por parte dos munícipes atendidos pela Associação. No entanto, estão sendo elaborados sacos de acondicionamento de resíduos recicláveis diferenciados, com a logo da Associação, para serem fornecidos à população.

#### **6.1.2.3. Rotas da coleta seletiva**

A Associação atende 04 (quatro) regiões distintas: Região 1 - Parte do Centro, Vila Formosa, São Domingos, Bela Vista, João de Souza; Região; Região 2 - Vila Pereira e Bonsucesso; Região 3: Santa Tereza e Jardim Aeroporto; e Região 04: Vila Brasil e Vila Masquieto. As áreas rurais também são atendidas conforme solicitação, assim como as demais regiões urbanas não contempladas no roteiro.

#### **6.1.2.4. Veículos da coleta seletiva**

Hoje os coletores de materiais recicláveis dispõem, cedido pela prefeitura municipal, de um caminhão para coleta em condições precárias, necessitando de constantes reparos.

#### **6.1.2.5. Central de triagem**

A central de triagem está localizada em área vizinha ao Aterro em Valas Municipal desativado (Imagem 10), em área alugada pela prefeitura, conforme contrato administrativo nº 61/15, cujo objeto é “a locação do imóvel localizado na Rodovia SP350, estrada São José do Rio Pardo – Tapirativa, destinado à instalação e funcionamento do Projeto Recicla São José”. O valor mensal do aluguel é de R\$ 1.600,00 (mil e seiscentos reais), conforme verificável no Anexo 3.



**Imagem 10: Portão de acesso ao Galpão de triagem de materiais recicláveis.**

O local apresenta um escritório (Imagem 11) e um barracão (Imagem 12) para triagem, segregação e armazenamento dos materiais recicláveis.



**Imagem 11: Escritório**



**Imagem 12: Materiais prensados e dispostos no barracão.**

As máquinas disponíveis para as atividades na central de triagem são: a prensa (Imagem 13), a esteira, a balança e o caminhão, fornecidos pela prefeitura, além dos big bags (Imagem 14) para o acondicionamento dos resíduos já segregados e prontos para a comercialização.



**Imagem 13: Prensa enfardadeira hidráulica**



**Imagem 14: Big bags fornecidos pela prefeitura para o acondicionamento de resíduos.**

#### **6.1.2.6. Destinação final dos resíduos da coleta seletiva**

Após a triagem, os próprios catadores realizam a comercialização com os sucateiros da cidade, através de uma tomada de preço. O valor obtido com as vendas do mês é rateado entre os 13 (treze) catadores, de forma proporcional aos dias trabalhados por cada um deles. A prefeitura não realiza complementos da renda.

#### **6.1.3. Resíduos de Limpeza Urbana**

De acordo com a definição de resíduos de limpeza urbana presente no Art. 13 da PNRS, estes resultam dos serviços de limpeza urbana. A PNRS, cita também, em seu Art. 3º, inciso XIX, que entende por serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o conjunto de atividades previstas no Art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007, a qual estabelece as diretrizes para o saneamento básico.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

- I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Em relação ao inciso I supracitado, a alínea c refere-se a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo doméstico e do originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, as exigências referidas aos resíduos domiciliares foram abordadas no item anterior, 6.1.1. Resíduos Domiciliares. Assim, na presente seção, a qual aborda os resíduos de limpeza urbana, serão tratados os provenientes de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros.

São legislações municipais importantes para a limpeza urbana: a Lei nº 1796/1993, a qual dispõe sobre a reforma do Código Tributário Municipal e as Leis nº 3.628/2010, nº 3.675/2010 e nº 4.061/2013, que regulamentam a questão da taxa de limpeza pública de terrenos baldios no município.

#### **6.1.3.1. Varrição**

A varrição em São José do Rio Pardo é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento, Obras e Serviços Municipais e o serviço prestado abrange uma extensão 6,6 Km<sup>2</sup> de área urbana de vias e logradouros públicos, correspondentes ao bairro Centro e ocorre aos finais de semana e feriado.

São José do Rio Pardo conta apenas com varrição manual, realizada por 8 (oito) varredores, funcionários da prefeitura municipal, que trabalham com vassouras, carrinhos e sacos plásticos para acondicionamento, e utilizam luvas para proteção das mãos. A coleta é realizada com caminhão da prefeitura e a destinação é o Aterro em Valas Municipal.

Não há feiras livres no município, mas existe uma feira de artesanato que a cada 4 (quatro) meses, na praça central, onde o serviço de varrição já é prestado e contempla a limpeza da atividade.

### **6.1.3.2. Capina, Roçada e Poda**

As áreas verdes e públicas do município são mantidas pela Secretaria da Agricultura. Os serviços que apresentam a maior demanda são a roçada, a poda e a extração de árvores, os quais são realizados apenas em áreas verdes municipais, rotatórias e canteiros centrais, escolas municipais e prédios públicos.

#### **➤ Capina e Roçada**

A capina corresponde a retirada total da planta do solo, enquanto a roçada, ao corte da planta em determinada altura. A prestação destes serviços é de responsabilidade da prefeitura, que os realiza em áreas verdes municipais, rotatórias e canteiros centrais, escolas municipais e prédios públicos. A capina e roçada ocorre de forma manual e mecanizada, sendo proibida a forma química no município.

Sobre a capina e roçada em áreas particulares, a Lei nº 3.628/2010 prevê, no seu Art. 2º, que os proprietários ou possuidores de qualquer título de terrenos baldios ou não, são obrigados a mantê-los limpos, roçados e drenados, sob pena de aplicação de multa a ser estipulada pelo Poder Executivo Municipal, fixada no valor de 10 (dez) UFM's (Unidades Fiscais do Município). Já o Art. 3º define a forma de notificação dos proprietários, que pode se dar por entrega de notificação por AR (Aviso de Recebimento-Correios) e por edital público divulgado na imprensa do Município. O Art. 4º da referida Lei prevê que o proprietário terá prazo de 30 (trinta) dias para limpar o terreno ou mantê-lo nestas condições caso já o tenha limpado e o Art. 5º dispõe sobre a multa resultante do descumprimento da notificação, enquanto o Art. 8º, trata do caso de reincidência, ao qual será aplicado o valor em dobro da multa prevista nesta Lei. A Lei nº 3.628/2010 coloca em seu Art. 10, um condicionante para a aplicação da multa, a qual está sujeita a

Prefeitura Municipal também manter seus terrenos de acordo com as condições previstas no art. 2º, levando-se em conta os bairros em que se localizam os bens imóveis.

As Leis nº 3.675/2010 altera o Art. 6º da Lei nº 3.628/2010, supra citada, e a Lei nº 4.061/2013, altera ambas as leis referente à limpeza do terreno de particulares por parte da prefeitura. O texto vigente prevê que “Após a notificação, a Prefeitura Municipal, através do setor competente, procederá a seu critério a limpeza do respectivo terreno, cobrando as despesas decorrentes do ato, no valor de 0,011 UFM para cada metro quadrado de terreno”.

A Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços Municipais possui um fiscal que, ao circular pelo município, identifica os terrenos que precisam passar por limpeza e informa a referida secretaria para que esta notifique o proprietário e que este realize a limpeza. Seguindo a legislação municipal, caso o proprietário não realize a limpeza dentro de determinado prazo, a secretaria aplica a multa, realiza a limpeza e encaminha os custos ao proprietário.

No tocante as áreas públicas, os munícipes podem entrar em contato no número 32827870 e solicitarem a limpeza destas, caso seja identificada área que esteja em condições que possam comprometer a qualidade ambiental e a saúde pública.

O serviço de capina e roça no município é realizada por empresa terceirizada especializada, contratada por pregão, sendo que a Secretaria Municipal de Planejamento, Obras e Serviços Municipais indica as áreas a serem capinadas e roçadas, enquanto a Secretaria da Agricultura e Meio Ambiente acompanha a execução do serviço.

### **Volume e caracterização do resíduo**

Os resíduos de poda e capinação gerados nas áreas públicas não são quantificados, não havendo estimativa de geração.

### **Acondicionamento e armazenamento**

O resíduo gerado da poda e capinação é disposto diretamente no caminhão da empresa terceirizada especializada contratada.

### **Coleta (rotas, veículos)**

Os resíduos provenientes deste serviço são transportados pela própria equipe da empresa terceirizada especializada contratada até o entreposto de galhos.

### **Destinação final**

Os resíduos do serviço de roçada e capina gerados na manutenção de áreas verdes municipais são aterrados na área do entreposto de galhos (Imagem 15).



**Imagem 15: Entreposto de galhos.**

➤ **Poda**

A poda do município de São José do Rio Pardo também é realizada apenas em áreas públicas, enquanto este serviço, nas áreas particulares, inclusive em frente as residências e comércio, é de responsabilidade do proprietário. Para a poda de áreas públicas, o município conta com 4 (quatro) podadores de árvores.

O serviço de poda em áreas particulares, inclusive em frente as residências e comércio, é de responsabilidade do proprietário, o qual contrata podador independente, cuja atividade não está regulamentada no município. O proprietário da área também é responsável pelo transporte e destinação final desse resíduo, não havendo área pública disponibilizada para que os particulares ou podadores destinem os resíduos de poda. O proprietário também pode solicitar a coleta dos galhos por parte da prefeitura, que cobra pelo serviço R\$ 22,53 (vinte e dois reais e cinquenta e três centavos) por m<sup>3</sup> coletado, transportado e destinado.

**Volume e caracterização do resíduo**

Não há um controle sistematizado do volume de galhos coletados pela Secretaria de Obras. No entanto, há a estimativa de coleta de, pelo menos, uma carreta (Imagem 16) por dia, o que corresponderia à um volume de geração de, aproximadamente, 2,5 m<sup>3</sup>/dia de galhos.



**Imagem 16: Veículo de coleta de galhos.**

### **Acondicionamento e armazenamento**

Após a poda pública, os resíduos são colocados diretamente na carreta do caminhão de coleta, que os transporta para o entreposto de galhos.

### **Coleta**

Os resíduos provenientes deste serviço são transportados pela própria equipe de poda até o entreposto de galhos, por meio de veículo Prefixo 103 – Ford/F 4.000, placa BFW 5230, ano 1990 (Imagem 16).

Conforme já relatado no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), quando a poda é realizada pela CPFL, para manutenção da rede elétrica, essa deve comunicar à prefeitura a respeito da necessidade de coleta desses galhos e folhas. Entretanto, essa comunicação nem sempre acontece. Muitas vezes, são os próprios moradores do local onde a manutenção foi realizada que ligam para a prefeitura e solicitam a coleta.

### **Destinação final**

Os resíduos de poda são enviados para o entreposto de galhos, localizado no Sítio Santa Maria, s/nº, Zona Rural, conforme contrato administrativo nº 09/2015, cujo objeto é a locação de área destinada para “Depósito de Entulho e Galhos (ficando totalmente proibido o seu uso para depósito de Lixo Hospitalar, Pneus, Sacos Plásticos e demais produtos que prejudicam o meio ambiente”, no valor de R\$ 1.900,00 (um mil e novecentos reais) por mês (ANEXO 5); ou para o pátio da prefeitura, onde são triturados para fabricação de composto orgânico.

O município de São José do Rio Pardo possui um triturador de galhos (Imagem 17), que fica no pátio da prefeitura onde é realizada a trituração.



**Imagem 17: Triturador móvel do município.**

O resíduo de madeiras (toras) é destinado pelos próprios funcionários, que podem utilizar esse material ou vendê-lo. O dinheiro ganho na venda dessa madeira é do próprio funcionário, sendo que a prefeitura não tem controle sobre valores e quantidades, uma vez que a lenha nem chega às dependências da prefeitura.

O entreposto de galhos do município de São José do Rio Pardo apresenta situações irregulares, como a disposição inadequada de outros resíduos no local (Imagem 18).



**Imagem 18: Entreposto de galhos com disposição inadequada de outros resíduos.**

## **6.2. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços**

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, conforme o Art. 13 da PNRS contemplam: 1. Resíduos domiciliares – resíduos secos, resíduos úmidos e rejeitos; 2. Resíduos industriais; 3. Resíduos agrossilvopastoris; e, 4. Resíduos de mineração.

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

No presente Plano, os resíduos domiciliares foram abordados no item 6.1.1 e, os demais resíduos, serão tratados em itens específicos. Considerando os estabelecimentos comerciais que não geram resíduos indústrias,

agrossilvopastoris e de mineração, os resíduos frequentes são os resíduos domiciliares, secos, úmidos e rejeitos.

Como ocorre na maioria dos municípios brasileiros, o resíduo comercial de São José do Rio Pardo tem seu manejo associado ao resíduo domiciliar, não havendo controle e diferenciação do volume gerado especificamente nos domicílios ou em estabelecimentos comerciais. No município também não se estabelece limite entre pequeno e grande gerador de resíduos domiciliares. No entanto, a PNRS, em seu Art. 20, que dispõe sobre os sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, prevê que estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, mesmo que gerem resíduos caracterizados como não perigosos, mas que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. A partir do Art. 20, se o município distinguir pequenos e grandes geradores de resíduos domiciliares poderá responsabilizar os grandes geradores pelo gerenciamento de seus resíduos, bem como exigir deles a elaboração de plano de gerenciamento.

Os resíduos comerciais correspondentes aos domiciliares são acondicionados em sacos pretos e sacolinhas de supermercado e deixados externamente a loja, em caixas de papelão e tambores, para que a prefeitura realize a coleta convencional. Esta ocorre nos dias e frequências das linhas de coleta convencional domiciliar, de acordo com a localização do estabelecimento, sendo transportados até o Aterro em Valas Municipal.

Como a coleta não é diária, conforme verificado nas linhas e frequência de coleta convencional do município (Quadro 7), até 2013 os comerciantes que não queriam aguardar os dias da coleta convencional levavam seus resíduos domiciliares diretamente para a área do Aterro em Valas Municipal, o qual continha guarita sem funcionário para controle de entrada e saída. A partir de junho de 2013 o acesso ao aterro passou a ser restrito e as disposições de resíduos inadequadas cessaram. Atualmente os comerciantes aceitaram a frequência da coleta convencional municipal, não sendo identificado por parte da prefeitura áreas viciantes de descarte irregular desse tipo de resíduo.

### 6.3. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento

Os dados referentes aos resíduos dos serviços públicos de saneamento são abordados no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo (Outubro de 2014).

### 6.4. Resíduos Industriais

Os resíduos industriais correspondem aos gerados em processos produtivos e de instalações industriais. Estes são constituídos por uma ampla variedade de materiais, dependendo do tipo de atividade desenvolvida, sendo classificados de acordo com a NBR 10004:2004 em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). Os não perigosos são subdivididos em não inertes (Classe II A) e inertes (Classe II B), conforme Quadro 10 a seguir.

**Quadro 10: Classificação de Resíduos Sólidos conforme a NBR 10004:2004.**

<b>Classificação de Resíduos Sólidos – NBR 10004:2004</b>					
<b>Classe</b>	<b>Definição</b>				
<b>Classe I ou Perigosos</b>	São os resíduos que, em função de suas características físicas, químicas ou infectocontagiosas podem representar risco saúde ou ao meio ambiente. Para tanto, uma amostra representativa do resíduo deve apresentar uma ou mais das seguintes propriedades, em conformidade com a ABNT NBR 10007: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade. No caso de resíduos de serviços de saúde, estes deverão ser classificados conforme a ABNT NBR 12.808.				
<b>Classe II ou não perigosos</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Classe II A – não inertes</b></td> <td>São os resíduos que não se enquadram nem na classificação Classe I nem na Classe II B, podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (papel, papelão, restos de alimentos).</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>Classe II B – inertes:</b></td> <td>São os resíduos que, obedecendo a NBR 10006 e a NBR 10007, não contêm constituintes que solubilizados atinjam concentrações superiores os padrões de potabilidade de água (vidros, metais, alguns plásticos e borrachas não facilmente decompostos).</td> </tr> </table>	<b>Classe II A – não inertes</b>	São os resíduos que não se enquadram nem na classificação Classe I nem na Classe II B, podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (papel, papelão, restos de alimentos).	<b>Classe II B – inertes:</b>	São os resíduos que, obedecendo a NBR 10006 e a NBR 10007, não contêm constituintes que solubilizados atinjam concentrações superiores os padrões de potabilidade de água (vidros, metais, alguns plásticos e borrachas não facilmente decompostos).
<b>Classe II A – não inertes</b>	São os resíduos que não se enquadram nem na classificação Classe I nem na Classe II B, podendo apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (papel, papelão, restos de alimentos).				
<b>Classe II B – inertes:</b>	São os resíduos que, obedecendo a NBR 10006 e a NBR 10007, não contêm constituintes que solubilizados atinjam concentrações superiores os padrões de potabilidade de água (vidros, metais, alguns plásticos e borrachas não facilmente decompostos).				

No Brasil, a responsabilidade do gerador em relação ao resíduo industrial está prevista no Art. 10 da PNRS, enquanto o Art. 20, inciso I, define os sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduo Sólido, incluindo entre eles os geradores de resíduos industriais.

Anterior a PNRS, a Resolução CONAMA nº 313, de 2002, em seu Art. 4, já definia que, as indústrias com tipologias contidas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE, devem apresentar ao órgão estadual do meio ambiente, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos. As indústrias para quais a apresentação de informações está prevista são:

- I - preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (Divisão 19);
- II - fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (Divisão 23);
- III - fabricação de produtos químicos (Divisão 24);
- IV - metalurgia básica (Divisão 27);
- V - fabricação de produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos (Divisão 28);
- VI - fabricação de máquinas e equipamentos (Divisão 29);
- VII - fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (Divisão 30);
- VIII - fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (Divisão 34); e
- IX - fabricação de outros equipamentos de transporte (Divisão 35). (Art. 4 Resolução CONAMA nº 313).

A PNRS não define as tipologias industriais sujeitas a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No entanto, no Estado de São Paulo, o Decreto nº 54.645, de 5 de agosto de 2009, que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, em seu Art. 11, dispõe que o plano de resíduos sólidos a ser elaborado pelo gerador constitui documento obrigatório do procedimento de licenciamento ambiental, enquanto o Parágrafo único do artigo ainda prevê que o plano seja revisto a cada renovação da Licença de Operação das atividades ou sempre que solicitado.

A Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo, não possui serviços de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final para os resíduos da linha de produção dos estabelecimentos industriais, uma vez que estes

resíduos são de responsabilidade dos geradores. No entanto, o município ainda não realiza ação específica referente à entrega do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais destes geradores passíveis de elaboração, conforme legislação vigente, não tendo conhecimento da destinação final de possíveis resíduos perigosos gerados no município.

Conforme dados do Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014), há no município 129 (cento e vinte nove) indústrias com potencial de geração de resíduos desta tipologia, com destaque às atividades extrativa, mecânica, metalúrgica e mineração não metais.

### **6.5. Resíduos de Serviços de Saúde**

Os resíduos de serviço de saúde são aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, segundo a Resolução RDC nº 306 da ANVISA, de 07 de dezembro de 2004, a qual Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, e de acordo com a Resolução RDC nº. 358 do CONAMA, de 29 de abril de 2005, que Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

De acordo com as referidas Resoluções são considerados resíduos de serviço de saúde os provenientes:

- de assistência domiciliar e de trabalhos de campo;
- laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- necrotérios;
- funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;
- serviços de medicina legal;
- drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
- estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde;
- centros de controle de zoonoses;
- distribuidores de produtos farmacêuticos;
- importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;

- unidades móveis de atendimento à saúde;
- serviços de acupuntura;
- serviços de tatuagem;
- entre outros similares.

No Art. 12 da Resolução CONAMA 258/2005 está definida a classificação, de acordo com suas características, dos resíduos de saúde, a qual está listada no anexo I do documento e apresentada no Quadro 11 a seguir.

**Quadro 11: Classificação dos resíduos de saúde – Resolução CONAMA 358/2005.**

<b>Classificação dos resíduos de saúde – Resolução CONAMA 358/2005</b>	
<b>Classe A: Resíduo com potencial infectante</b>	
Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.	
A1	a) Culturas de estoques de micro-organismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de micro-organismos vivos ou atenuados; meios de cultura; resíduos de laboratórios de manipulação genética; b) Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais. c) Bolsas transfusionais contendo sangue. d) Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
A2	a) Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com riscos de disseminação.
A3	a) Peças anatômicas (membros) do ser humano e produto de fecundação sem sinais vitais.
A4	a) Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores. b) Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. c) Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes. d) Resíduos de tecido adiposo proveniente cirurgia. e) Recipientes e materiais resultantes de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. f) Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. g) Carcaças, peças anatômicas de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos. h) Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
A5	Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes

	e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.
<b>Classe B: Resíduo com risco químico</b>	
Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.	
B	<p>a) Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p> <p>b) Resíduos de saneantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório e recipientes contaminados por estes.</p> <p>c) Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>d) Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</p> <p>e) Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>
<b>Classe C: Rejeitos radioativos</b>	
Materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.	
C	a) enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
<b>Classe D: Resíduos comuns</b>	
Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	
D	<p>a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;</p> <p>b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</p> <p>c) resto alimentar de refeitório;</p> <p>d) resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e</p> <p>f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</p>
<b>Classe E: Perfurocortantes ou escarificantes</b>	
Materiais perfurocortantes ou escarificantes	
E	Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

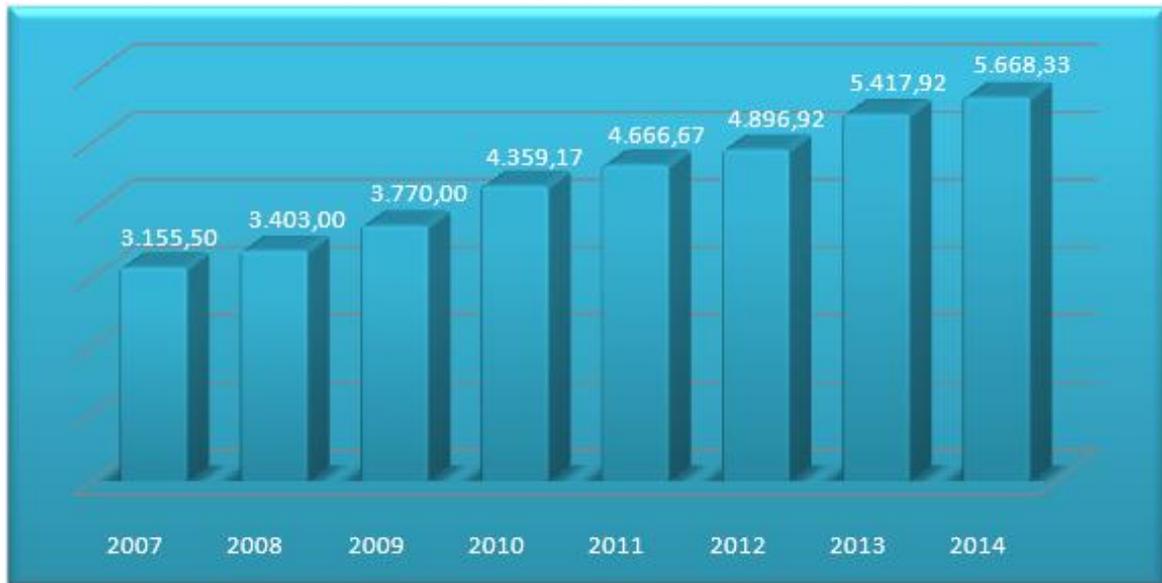
Devido ao alto grau de periculosidade à saúde humana e ao meio ambiente que tais resíduos apresentam, a Resolução RDC ANVISA nº 306/04 aborda o manejo dos RSS nas fases de Acondicionamento, Identificação, Armazenamento Temporário e Destinação Final, em conformidade com a classificação de resíduos de saúde e, a Resolução CONAMA nº 358/05, o transporte externo e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

O Art. 20 da PNRS prevê a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde pelos estabelecimentos de saúde. Cabe ressaltar que o município deve se responsabilizar pelo gerenciamento dos resíduos de saúde gerados em estabelecimentos públicos de saúde e que os geradores particulares devem fazer o gerenciamento de seus resíduos de forma independente do serviço público ou remunerar o órgão público por coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada destes resíduos.

#### **6.5.1. Volume e caracterização do resíduo**

A prefeitura do município coleta atualmente a média de 5.688,30 Kg de resíduos de serviços de saúde por mês (Gráfico 17), tanto em estabelecimentos públicos de saúde quanto privados, totalizando aproximadamente 100 pontos de coleta.

**Gráfico 17: Média mensal em cada ano (2007 – 2014) de Resíduos do Serviço de Saúde coletados.**



Fonte: Prefeitura do Município de São José do Rio Pardo.

### **6.5.2. Acondicionamento e armazenamento**

O acondicionamento e armazenamento dos resíduos de serviço de saúde de São José do Rio Pardo devem ser analisados em dois momentos distintos: o acondicionamento e armazenamento nos estabelecimentos geradores do resíduo de saúde e o acondicionamento e armazenamento que ocorre no Hospital Municipal, após coleta pela prefeitura e anterior a coleta pela empresa terceirizada contratada e responsável pela destinação final ambientalmente adequada destes resíduos.

Regulamentando o acondicionamento e armazenamento de resíduos no município, São José do Rio Pardo possui a Lei nº 1.544, de 11 de outubro de 1990, Dispõe sobre o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências e Lei nº 2.492, de 30 de novembro de 2001, que Altera a Lei 1.544/90, que Dispõe sobre o condicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências.

---

Conforme previsto na Lei municipal nº 2.492/2001, Art. 2º, “A inobservância do disposto no artigo 1º, sem prejuízo das medidas necessárias ao seu cumprimento, sujeita o transgressor à multa de valor correspondente a 5 (cinco) Unidades Fiscais do Município – UFMs e um dobro na reincidência”.

A Lei nº 1.544/90, em seu Art. 1º define as embalagens em que os resíduos de serviço de saúde do município deverão ser acondicionados: sacos plásticos para resíduos comuns (não especiais nem infectantes); recipiente de material resistente, inquebrável e hermético para resíduos líquidos e materiais perfurocortantes; e, conforme alteração pela Lei nº 2.492/2001, saco plástico para resíduos infectantes na cor branca.

O acondicionamento destes resíduos de saúde antes de serem coletados pela prefeitura, ainda nos estabelecimentos geradores, obedecem legislação municipal anteriormente citada. Já no Hospital Municipal, os resíduos coletados pela prefeitura, bem como os gerados no próprio hospital, são armazenados em área de solo impermeável, coberta e de acesso restrito, até a retirada pela empresa terceirizada contratada pelo município (Imagens 19 e 20).



**Imagem 19: Portão de acesso ao local de armazenamento dos RSS.**



**Imagem 20: Local de armazenamento de RSS no Hospital Municipal.**

Neste local de armazenamento, os RSS são separados em resíduos químicos e biológicos e uma sala com portão e, em outra, são colocados os resíduos comuns, recicláveis. O acondicionamento dos resíduos químicos e biológicos ocorrem sacos leitosos brancos, sendo que o saco leitoso do resíduo químico recebe uma identificação com o descritivo do material que está acondicionado. Os resíduos comuns e recicláveis são acondicionados em sacos pretos, e os resíduos perfuro-cortantes em caixas de papelão próprias para este tipo de resíduo (Imagem 21).



**Imagem 21: Acondicionamento e armazenamento de resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal.**

### **6.5.3. Coleta**

Há duas coletas de resíduos de serviço de saúde a serem consideradas: uma corresponde a coleta realizada pela prefeitura, junto a estabelecimentos público e particulares anteriormente citados, até o Hospital Municipal; e a outra corresponde ao serviço prestado por empresa terceirizada que coleta os resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal e realiza o transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada deles.

A respeito da coleta realizada pela prefeitura, esta ocorre através de veículo Fiat Fiorino, ano 2007, específico para este tipo de coleta (Imagem 22), que percorre os estabelecimentos supracitados em dias predefinidos e também conforme a demanda.



**Imagem 22: Veículo de coleta realizada pela prefeitura de resíduo de serviço de saúde.**

A empresa Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos é a contratada pelo município para a prestação de serviço terceirizado de coleta dos resíduos de serviço de saúde no Hospital Municipal, bem como transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada deles.

A coleta no Hospital Municipal ocorre duas vezes por semana e a Sterlix Ambiental Tratamento de Resíduos possui CADRI (Certificado de Movimentação

de Resíduos de Interesse Ambiental) emitido em 01/07/2013, com validade até 01/07/2018 (ANEXO 4), que regulariza a realização do serviço de coleta e o transporte dos RSS pertencentes aos grupos A, B e E (segundo a resolução CONAMA 358/05, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências) prestado pela empresa no município de São José do Rio Pardo. .

Atualmente a prefeitura municipal de São José do Rio Pardo assume os custos de coleta, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde público e particular. Ressalta-se que o município não deve arcar com despesas particulares, não podendo coletar, armazenar e dar destinação final para os RSS particulares sem ser remunerado pelo serviço.

A empresa Sterlix realiza a coleta de resíduos de serviço de saúde em outros pontos do município, sendo eles: a Clínica São Lucas, na Av. Independência, nº 245; o Centro de Saúde Municipal, na Rua Adolfo Bacci, nº 50; Farmácia Hidratafarma, na Rua Francisco Glicério, nº 513; e Clínica de hemodiálise, na Rua Campos Salles, nº 1455.

#### **6.5.4. Destinação final**

Após coletados pela empresa Sterlix, os resíduos de serviço de saúde de São José do Rio Pardo são transportados ao município de Mogi Mirim, onde passa por tratamento específico, visando sua descaracterização e redução dos riscos associados. Os resíduos químicos são incinerados e os biológicos passam por tratamento em autoclave, na própria empresa Sterlix. A destinação final para estes é o aterro da Estre, em Paulínia. No entanto, a Lei Municipal nº 1.544/90, em seu Art. 6º, afirma que o município manterá um incinerador para o tratamento dos resíduos infectantes.

Não foram informados os custos com o manejo dos resíduos de serviço de saúde.

### **6.5.5. Carcaça animal**

Segundo a Resolução CONAMA nº 358/2005, os resíduos provenientes de animais mortos podem ser classificados em dois grupos de Resíduos de Serviço de Saúde, Grupo A2 e Grupo A4. Os resíduos do Grupo A2 são as “carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de micro-organismos de relevância epidemiológica e com riscos de disseminação”. Os resíduos do Grupo A4 são “carcaças, peças anatômicas de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos”.

Antes da disposição final dos resíduos do Grupo A2, eles devem ser tratados, para a redução da carga microbiana para, então, serem encaminhados para “I - aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou II - sepultamento em cemitério de animais”. Há ainda ressalva em relação ao porte do animal, que deve ser levado em consideração para a definição do processo de tratamento.

Já resíduos do Grupo A4 devem ser destinados para aterro devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ficando a exigência de tratamento prévio ou não a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Conforme Lei Municipal nº 4.459, de 06 de março de 2015, Art. 14, em caso de morte do animal, caberá ao proprietário dispor adequadamente do cadáver ou encaminhá-lo ao Serviço Público Municipal competente (Serviço de Coleta Pública de Resíduos). No entanto, o poder público municipal atualmente não realiza o serviço de disposição final de cadáveres animais, animais atropelados em vias públicas ou mortos em zona rural.

### **6.6. Resíduos da Construção Civil (RCC)**

Os resíduos da construção civil (RCC) são os resultantes de construções, reformas, reparos, demolições, além da preparação e escavação de terrenos, chamados entulhos de obras, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto, solos,

metais, tintas, gesso, vidro, etc. A classificação dos Resíduos da Construção Civil obedece a Resolução CONAMA 307/2002 (Quadro 12).

**Quadro 12: Classes, definições e exemplos de RCC conforme a Resolução CONAMA 307/2002.**

Classe de Resíduo	Definição	Exemplo
<b>A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	a) Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem. b) Resíduos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto. c) Resíduos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
<b>B</b>	Resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
<b>C</b>	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	Resíduos provenientes do gesso.
<b>D</b>	Resíduos perigosos.	Tintas, solventes, óleos e outros ou resíduos contaminados originados de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros: como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. *Os resíduos de amianto foram acrescidos a Classe D pela Resolução 348/2004.

A mesma Resolução CONAMA 307/2002, alterada pela Resolução 348/2004, além da classificação dos RCC, também estabelece a responsabilidade

pelo gerenciamento do resíduo para o gerador e prevê que este realize a segregação dos resíduos em diferentes classes, bem como os destine para a reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada.

Em São José do Rio Pardo, A Lei Municipal nº 2.153/1997, a qual Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis no Município de São José do Rio Pardo e dá outras providências, define que a responsabilidade pela coleta desse tipo de resíduo bem como a disposição final é de responsabilidade do gerador, além de definir o acondicionamento dos RCC em caçambas. A Lei Municipal nº 3.351/2009, que Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis do município, regulamenta o uso de caçambas e dá outras providências, revogando a Lei nº 2.589, de 05 de novembro de 2002, reafirma a responsabilidade do gerador pela remoção das caçambas.

O município também possui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PROMGER instituído pela Lei nº 3381/2009. O Programa define, no Art. 2º, Inciso II da Lei Municipal, que pequeno gerador de RCC é pessoa física ou jurídica, pública ou privada, que gere até 2,5 m<sup>3</sup>/dia de resíduos da construção civil, bem como as responsabilidades do pequeno gerador e da prefeitura.

O município ainda possui outras duas legislações que abrangem a regulamentação dos RCC gerados em São José do Rio Pardo: Lei nº 2303/1999, que Art. 2º altera o Art. 68 do Código de Obras, referente ao valor das multas; e a Lei nº 4.472/2015, que em seu Art. 1º, altera o Art. 4º da Lei nº 3.351/2009, acrescentando o Parágrafo 6, que estabelece multa de 1 (uma) UFM para empresa prestadora de serviço de coleta de RCC que durante o transporte tiver resíduos derrubados em vias públicas.

#### **6.6.1. Volume e caracterização do resíduo**

Destacando-se como o setor que mais gera resíduos em um município, a construção civil é, também, o que mais utiliza recursos naturais. Em consulta realizada no site do Sindicato dos Engenheiros do Estado do Rio Grande do Sul,

verifica-se que os RCC representam 45% dos resíduos de uma cidade e que destes, 90% são RCC Classe A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis) que provem de construções, demolições, reformas e reparos de pavimentações, edificações, etc.

De acordo com as informações levantadas empresários fornecedores de caçambas para acondicionamento de resíduos da construção civil em São José do Rio Pardo, a quantidade média, em caçambas, gerada por mês desta tipologia de resíduos encontra-se na Tabela 9 a seguir:

**Tabela 9: Quantidade média de caçambas coletadas por mês.**

<b><i>Fornecedor de Caçambas</i></b>	<b><i>Quantidade média / mês</i></b>
Empresa: Kolentulho – Coleta de Entulhos	390
Empresa: São Bento Locações	200
<b>Total</b>	<b>590</b>

Fonte: Empresas coletoras de RCC.

A média de geração de RCC em São José do Rio Pardo é de 590 caçambas por mês de 3m<sup>3</sup> cada, totalizando a média de 2.185,95 ton./mês. Para definir a massa de entulhos presentes nas caçambas, foi utilizado o índice de conversão de 1.235 kg/m<sup>3</sup> (CARVALHO, 2008).

### **6.6.2. Acondicionamento, armazenamento e coleta**

O acondicionamento, armazenamento e coleta de RCC de grandes geradores, os quais geram mais 2,5 m<sup>3</sup>/dia, conforme previsto no Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Lei nº 3381/2009, é realizado em caçambas de 3 m<sup>3</sup> (Imagem 23). Hoje o setor é explorado por duas empresas particulares: a Kolentulho – Coleta de Entulhos; e a São Bento Locações (Imagens 24 e 25).



**Imagem 23: Caçamba da Empresa Kolentulho, disposta defronte uma obra para coleta de resíduos da Construção Civil**



**Imagem 24: Caminhão pertencente à empresa São Bento Locações.**



**Imagem 25: Caminhão pertencente à empresa São Bento Locações.**

Cabe ressaltar que a PNRS, Art. 20, inciso III define as empresas de construção civil como sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, assim como já previa a Resolução CONAMA 307/2002, em seu Art. 8º, que os grandes geradores devem elaborar e implementar plano de gerenciamento de resíduos da construção civil para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. No entanto, São José do Rio Pardo ainda não exige o plano dos grandes geradores, nem o prevê em legislações municipais.

Para os pequenos geradores, os quais geram até 2,5 m<sup>3</sup>/dia de resíduos da construção civil, os procedimentos a serem seguidos são os previstos na Lei Municipal nº 3.381/2009, que Institui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PROMGER, nos Art. 4º, 6º e 7º:

Art. 4º: O pequeno gerador de resíduos de construção civil deverá dispor os resíduos “Classe C”, no passeio em frente ao seu imóvel. A coleta e o destino destes materiais, limitados à quantidade total de 500 (quinhentos) litros equivalentes a 0,5 m<sup>3</sup> (meio metro cúbico) será executada pela Secretaria Municipal de Planejamento, Obras e Serviços – SPOS.

Art. 6º O pequeno gerador de resíduos da construção civil poderá encaminhar os resíduos “Classe A” e “Classe C” segregados entre si, limitada à quantidade total de 2.500 (dois mil e quinhentos) litros equivalente a 2,5 m<sup>3</sup> (dois metros cúbicos e meio) nos locais

de recebimento ou transbordo que vierem a ser designados pelo Município.

Art. 7º Os pequenos geradores deverão encaminhar os resíduos "Classe D" à coleta especial de resíduos tóxicos do Município.

Art. 10 Aborda as funções do município, como definir áreas de transbordo e destinação final, determinar os resíduos que poderão ser dispostos no local, definir critérios para o cadastramento de transportadores de RCC, orientar, fiscalizar e controlar os agentes envolvidos no processo, estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades do pequeno gerador, promover campanhas educativas, incentivar a formação de cooperativas relacionadas ao reutilização, reciclagem ou beneficiamento de RCC.

Parágrafo único: O município executará a coleta de resíduos "Classe B" na quantidade de 600 (seiscentos) litros equivalentes a 0,6m<sup>3</sup> (zero vírgula seis metros cúbicos) por semana, sendo que a quantidade máxima a ser disposta à coleta deverá ser este valor dividido pelo número de frequência de coleta oferecido pela Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo.

Para a coleta de resíduos da construção civil dos pequenos geradores, a prefeitura cobra o valor de R\$ 22, 53 reais/m<sup>3</sup>. Não há exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos grandes geradores e o município também não realiza acompanhamento do Controle de transporte de resíduos (CTR), documento emitido pelo transportador de resíduos que fornece informações sobre: gerador, origem, quantidade e descrição dos resíduos e seu destino, conforme a NBR 15.113:2004.

### **6.6.3. Destinação final**

A destinação final de RCC segue as normas técnicas disposta no Quadro 13 a seguir, as quais abordam a triagem dos resíduos conforme suas classes, bem como sua destinação ambientalmente adequada.

**Quadro 13: Normas Técnicas referentes a triagem e destinação final ambientalmente adequada de RCC.**

<b>Aspectos centrais das Normas Técnicas</b>	
Normas para manejo de resíduos	Definem
NBR 15.112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de Transbordo e Triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o manejo na triagem dos resíduos das diversas classes, inclusive quanto a proteção ambiental e controles diversos.
NBR 13.113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o preparo da área e disposição dos resíduos Classe A, proteção das águas e proteção ambiental, planos de controle e monitoramento.
NBR 15.114 – Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o isolamento da área e para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos Classe A.
Normas para uso de resíduos	Definem
NBR 15.115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.	Características dos agregados e as condições para uso e controle na execução de reforço de subleito, sub-base, base e revestimento primário (cascalhamento).
NBR 15.116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.	Condições de produção, requisitos para agregados para uso em pavimentação e em concreto, e o controle da qualidade do agregado reciclado.

Fonte: Ministério Público e a implementação da Resolução CONAMA 307/2002

A NBR 15.112:2004 trata da questão das diretrizes para projeto, implantação e operação de área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos. O Art. 2º da Resolução CONAMA 307/2002, inciso X, define a área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos como

área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas

operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (nova redação dada pela Resolução 448/12).

Já a NBR 15.113:2004 fixa os requisitos mínimos exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos sólidos da construção civil Classe A e de resíduos inertes. A norma técnica define aterro de resíduos da construção civil e de resíduos inertes como:

Área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA nº 307, e resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.

Em São José do Rio Pardo os RCC são dispostos na mesma área de entreposto de galhos, localizada no Sítio Santa Maria, s/nº, Zona Rural, conforme contrato administrativo nº 09/2015, cujo objeto é a locação de área destinada para depósito de entulho e galhos, no valor de R\$ 1.900,00 (um mil e novecentos reais) por mês (ANEXO 5). A área serve de transbordo e triagem, sendo os resíduos Classe A utilizados em calçamento de vias. No entanto, não foi informado se o local recebe apenas os RCC coletados pela prefeitura ou pelas empresas terceirizadas também, nem qual a destinação final dos resíduos das demais classes.

#### **6.6.4. Resíduos Volumosos**

Os resíduos volumosos constituem peças de grandes dimensões e que não são coletados pelo sistema de coleta domiciliar convencional. São considerados deste grupo móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. No presente Plano, são considerados resíduos volumosos os móveis inutilizados, como sofás, mesas, estantes, dentre outros, e resíduos eletroeletrônicos da chamada Linha Branca, ou seja,

refrigeradores e congeladores, fogões, secadoras, lavadoras de louça e roupa, condicionadores de ar.

Para o gerenciamento de tais resíduos deve-se obedecer a classificação dos Resíduos da Construção Civil - RCC presente na Resolução CONAMA 307/2002.

A respeito da coleta e destinação de resíduos volumosos no município de São José do Rio Pardo nada foi identificado.

### **6.7. Resíduos Agrossilvopastoris**

Os resíduos agrossilvopastoris são os provenientes das atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Em relação aos agrotóxicos, a Portaria N°03, de 16 de janeiro de 1992, da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, os definem como

substância ou mistura de substâncias remanescente ou existente em alimentos ou no meio ambiente decorrente do uso ou da presença de agrotóxicos e afins, inclusive quaisquer derivados específicos, tais como produtos de conversão e de degradação, metabolitos, produtos de reação e impurezas, consideradas tóxicas e ambientalmente importantes.

Não apenas os resíduos de agrotóxicos, mas também as embalagens destes produtos devem passar pelo processo de logística reversa, ou seja, as embalagens são devolvidas pelos consumidores aos comerciantes ou postos de coleta autorizados, sistemática bem definida, conforme os seguintes instrumentos legais:

- Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Lei nº 9974, de 06 de junho de 2000 - Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a

embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- Decreto nº 4074, de 04 de janeiro de 2002 - Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Para efetivar a logística reversa no setor, em 2001 criou-se o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, uma entidade composta por 96 empresas fabricantes e 9 entidades, sem fins lucrativos que, desde quando iniciaram, já destinaram de forma ambientalmente adequada mais de 280 mil toneladas de embalagens retiradas do meio ambiente (INPEV).

A responsabilidade pela logística reversa da embalagem de agrotóxicos é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, conforme previsto pela PNRS, mas o papel do consumidor é fundamental para a efetividade do sistema. Após a comercialização do produto, durante o uso deste, a embalagem deve passar por tríplex-lavagem e, posteriormente ser devolvida vazia nos locais indicados na nota fiscal. As embalagens vazias são então coletadas pela INPEV e levadas para moagem e extrusão, sendo transformadas em resina pós consumo – RPC. A RPC, juntamente com o PEAD – polietileno de alta densidade, servem de matéria-prima para a produção de embalagens ecoplásticas Triex, produto pronto para a comercialização. A resina reciclada ainda pode servir de matéria-prima na fabricação de recipallet (suporte para sinalização rodoviária), cruzeta de poste, caixa de descarga, caçamba plástica para carriola, caixa para massa de cimento, caixa de bateria automotiva, roda plástica para carriola, embalagens para óleo lubrificante, barrica plástica para incineração, conduíte corrugado, caixa de

passagem para fios e cabos elétricos, tubo para esgoto, tampa agro Recicap e barrica de papelão (INPEV).

Em São José do Rio Pardo, há uma unidade posto de destinação de embalagem, conforme verificado no site da INPEV, localizada na Fazenda Santa Lúcia, Rodovia SP 350, Km 257, Cx. Postal 76, Bairro Zona Rural, CEP 13720-000. O gerenciador do ponto é a ARASJPR – Associação das Revendas Agrotóxicos de São José do Rio Pardo.

Neste contexto, a Prefeitura de São José do Rio Pardo não é responsável pela gestão de embalagens de agrotóxicos. No entanto, segundo o Art. 33 da PNRS:

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Os sistemas a que se refere este artigo são os sistemas de logística reversa dos resíduos obrigatórios: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Os limites do poder público e as obrigações do setor privado serão discutidos no item 6.10, sobre resíduos de logística reversa.

#### **6.7.1. Resíduos da Zona Rural**

Os resíduos gerados na zona rural englobam diferentes tipos de resíduos, como resíduos domiciliares, tanto sobras de alimentos, quanto materiais recicláveis e rejeitos, resíduos vegetais, dejetos de animais, produtos veterinários, produtos da produção agrícola, como adubos químicos, agrotóxicos e suas respectivas embalagens, bem como lâmpadas, pneus, pilhas, baterias e outros.

Segundo dados do IBGE, a população rural de São José do Rio Pardo era de 5.941 habitantes em 2010. Já em relação as propriedades rurais no município, conforme dados consolidados do Levantamento censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo – LUPA, nos anos de 2007/2008, São José do Rio Pardo possuía 1.0033 (mil e trinta e três) propriedades rurais, sendo 916 (novecentos e dezesseis) propriedades com até 4 módulos fiscais, totalizando 17.241 (dezesete mil, duzentos e quarenta e um) hectares, considerando o módulo fiscal 22 (vinte e dois) hectares. Quanto as propriedades com mais de 4 (quatro) módulos fiscais, eram 87 (oitenta e sete) propriedades, totalizando 21.598,5 (vinte e um mil, quinhentos e noventa e oito vírgula cinco) hectares.

Para tal população e propriedades rurais, o município de São José do Rio Pardo não realiza a coleta de resíduos domiciliares porta-a-porta, mas existem pontos de coleta previamente especificados, os quais atendem aproximadamente 30% da população rural municipal. A coleta atende diferentes fazendas, situadas ao longo do trajeto, porém não há um roteiro fixo a ser percorrido pelo caminhão coletor, podendo passar por diferentes regiões da zona rural (Quadro 14).

**Quadro 14: Bairros da Zona Rural atendidos pela coleta convencional de resíduos domiciliares.**

<b>Bairros da Zona Rural</b>
Pinheirinho
Água Fria
Caminho de Santa Lurdes
Chapadão
Barreirinho
Caminho de Itaobi
Santa Lucia
Dalbom
Taquara Branca

Após coletados os Resíduos Sólidos Domiciliares são encaminhados para o Aterro Municipal em Valas.

São práticas comuns na zona rural a destinação dos resíduos orgânicos para a alimentação de animais e adubação do solo, sendo até mesmo enterrados,

o que permite rápido processo de reciclagem destes resíduos, não representando um impacto ambiental negativo significativo.

Em relação aos resíduos recicláveis e de higiene pessoal, a prática muitas vezes é enterrar os resíduos nas propriedades, queimá-los ou até depositá-los a céu aberto nas estradas vicinais, apesar dos pontos de coleta de resíduos domiciliares disponibilizados pela prefeitura. Tais práticas irregulares geram diferentes impactos ambientais, com liberação de gases poluentes e contaminando o solo.

No que se refere aos resíduos de lâmpadas, pilhas e baterias, assim como óleo de cozinha, estes serão abordados na seção de resíduos de logística reversa, item 6.10. Já em relação aos remédios, agrotóxicos, fertilizantes e suas embalagens, classificados como resíduos das atividades agrossilvopastoris, obedecem a descrição realizada no item 6.7.

### **6.8 Resíduos de Serviços de Transportes**

Os resíduos de serviços de transportes são os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (PNRS, Art. 13, inciso I, alínea j). A composição destes resíduos varia muito, considerando-se a atividade envolvida com a prestação deste serviço, bem como a localização do município, como por exemplo cidades litorâneas.

Considerando o Art. 20 da PNRS, que define os sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, pelo inciso IV, “os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte”.

Em São José do Rio Pardo há apenas 1 (uma) rodoviária, “Antônio Pereira Dias”, na Praça Tiradentes, s/n, Centro (Figura 11), onde não são desenvolvidas atividades que apresentam risco de contaminação, sendo gerados principalmente resíduos domiciliares, resultantes de alimentos consumidos por passageiros, embalagens plásticas, de metal e vidro.

**Figura 11: Rodoviária de São José do Rio Pardo.**



Fonte: Google Earth (2016).

Os resíduos do terminal rodoviário de São José do Rio Pardo são recolhidos na coleta domiciliar convencional, de acordo com a frequência, veículo e funcionários da respectiva linha de atendimento, e são dispostos juntamente com os demais resíduos domiciliares no Aterro Municipal em Valas.

### **6.9. Resíduos de Mineração**

Os resíduos de mineração são os gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (PNRS, Art. 13, inciso I, alínea k). São, assim, oriundos de pedreiras, portos de areia, extração de minérios, pesquisas de prospecção (gás, petróleo), beneficiamento de minérios para indústria (cloretos, nitratos, fosfatos, enxofre). São exemplos de resíduos de mineração solo removido, metais pesados, restos de lascas de pedra, entre outros.

Os recursos minerais são de responsabilidade do Ministério de Minas e Energia, que conta com mais dois outros órgãos na regulamentação das atividades: a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais e o Departamento Nacional de Produção Mineral.

O poder público de São José do Rio Pardo não realiza qualquer serviço de gerenciamento de resíduos minerais às empresas geradoras deste tipo de resíduo no município. As empresas geradoras de resíduos de mineração são sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de

acordo com Lei nº 12.305/10, Art. 20, inciso I, exigência que o município ainda não requer, nem possui regulamentação que aborde a questão.

No município de São José do Rio Pardo, em 2013, conforme verificado no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), haviam ativos 12 processos de mineração para extração de diversas substâncias, tais como: areia, turfa, argila, basalto, água mineral, arenito, argilito, quartzito, água refratária, caulim, água potável, entre outros, e mais 39 processos de mineração não metal.

Ainda segundo informações Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), os resíduos provenientes dessas atividades não são um problema para a cidade, uma vez que são reutilizados no próprio local da extração, não necessitando de aterro específico para disposição final.

Em levantamento junto ao site da CETESB (2016), em Consulte o Andamento de seu Processo, foram verificados os seguintes resultados (Quadro 15) para todos os empreendimentos de Mineração identificados no órgão ambiental associados ao município de São José do Rio Pardo:

**Quadro 15: Situação dos empreendimentos de mineração do município de São José do Rio Pardo identificados em consulta junto a CETESB (2016).**

	<b>Descrição da Atividade</b>	<b>Objeto de Solicitação/ Situação da Licença</b>	<b>Desde</b>
Manuel da Cruz SJRP - ME	Areia, extração de	LO/Arquivada	17/12/2008
Roxo & Mesquita LTDA ME		LO/Emitida	31/07/2015
Mineração Gariroba LTDA ME		LO/Emitida	02/07/2014
Mineração Gariroba LTDA ME		LI/Arquivada	17/01/2009
Trans-comércio e drenagem SJRP LTDA EPP		LO/Emitida	10/03/2014
José Carlos Dias Junior - ME		LO/Emitida	15/08/2012

Maninho Mineração LTDA - ME		LO/Emitida	11/01/2012
Aparecido A. Saloti & CIA LTDA	Extração de Areia em Cava	Em análise em outro órgão	10/08/2006
Antônio Cesar Andreazzi – ME	Extração e comércio de areia	LO/Negada	13/10/2011
João Baptista de Souza Terraplanagem – ME	Extração de areia, cascalho e outros materiais	LO/Emitida	21/08/2008
Mineração Santo Expedito LTDA	Extração de argila	LO/Emitida	21/12/2015
Mineração Santo Expedito LTDA		LO/Emitida	23/10/2014
Mineração Santo Expedito LTDA	Argila, associado a extração; beneficiamento de	LO/Em análise	04/08/2015
Mineração Águas da Nascente LTDA	Águas minerais, extração, engarrafamento e gaseificação de	LO/Aguarda medida do interessado	19/05/2015
Marcia Aparecida Martinucci Boldrin - ME	Cascalho natural, extração de	LP e LI/Emitida	08/04/2013

### 6.10. Resíduos de Logística Reversa

A Logística Reversa é definida na PNRS, Artigo 3º, Inciso XII, como:

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.

Os sistemas de logística reversa vem ao encontro do objetivo de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição ambientalmente adequada dos rejeitos (PNRS, At. 7º, inciso II), uma vez que proporcionam reduzir o consumo de recursos naturais pela sua reintrodução na cadeia produtiva, evitando assim que materiais reutilizáveis e recicláveis sejam destinados a aterros sanitários, além de prever a destinação ambientalmente adequada dos resíduos ou embalagens de significativo impacto ambiental. A logística reversa está relacionada à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O Artigo 33 da PNRS dispõe sobre os sujeitos que devem implementar sistemas de logística reversa, os quais são fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; eletrônicos. A estruturação e implementação de sistemas de logística reversa devem se dar de forma independente do serviço público de limpeza urbana. Caso o poder público acorde previamente com o setor empresarial a execução do sistema ou de parte dele, ele deverá ser remunerado pela prestação de serviço (PNRS, Art. 33, Parágrafo 7º).

O gerenciamento de resíduos como embalagens de agrotóxicos; pilhas e baterias, pneus; e óleos lubrificantes possuía norma legal anterior a PNRS, visando a destinação ambientalmente adequada e, conseqüentemente, estabelecendo sistemas de logística reversa destes resíduos, conforme Quadro 16 a seguir.

**Quadro 16: Resíduos com logística reversa anterior a PNRS e respectivas normas legais.**

<b>Resíduo</b>	<b>Norma Legal</b>
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº 7802/1989
	Lei 9974/2000
	Decreto nº 4074/2002 (Alteração)
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008
	Resolução CONAMA 424/2010
Pneus	Resolução CONAMA 416/2009
Óleos Lubrificantes	Resolução CONAMA 362/2005

Após a PNRS, acordos setoriais, em nível federal, e termos de compromisso, em nível estadual, devem ser firmados para o estabelecimento dos sistemas de logística reversa. Os Acordos Setoriais são “atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (Art. 19, Decreto nº 7.404/2010), sobre os quais são exigidos consulta pública, estudos de viabilidade, dentre outras prerrogativas. nº12.300/2006), mas também sem definição expressa em norma (PERS-SP, p. 138). O andamento dos acordos setoriais no Brasil pode ser visualizado no Quadro 17 a seguir, elaborado a partir de consulta ao Ministério do Meio Ambiente,

**Quadro 17: Andamento dos acordos setoriais no Brasil.**

<b>Produtos</b>	<b>Situação atual</b>
Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Acordo Setorial assinado em 19/12/2012.
Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista	Acordo Setorial assinado em 27/11/2014.
Embalagens em Geral	Acordo Setorial assinado em 25/11/2015.
Produtos Eletrônicos e seus Componentes	Dez propostas de acordo setorial recebidas até junho de 2013, sendo 4 consideradas válidas para negociação. Proposta unificada recebida em janeiro de 2014. Em negociação. Próxima etapa – Consulta Pública.
Descarte de medicamento	Três propostas de acordo setorial recebidas até abril de 2014. Em negociação. Próxima etapa – Consulta Pública.

Fonte: MMA – Adaptado.

No que se refere aos Termos de Compromisso, estes não são definidos explicitamente em norma, mas referidos como possibilidade na inexistência de acordo setorial para o produto, ou para estabelecimento de compromissos mais

rígidos, devendo ser homologados pelo órgão ambiental competente. Nesses casos, uma ou outra parte pode firmar um Termo de Compromisso individualmente, sendo que o instrumento pode ter abrangência estadual (Art. 32, Decreto nº 7.404/2010), facultando aos Estados sua avaliação técnica e econômica. Cabe mencionar que o Termo de Compromisso já é estabelecido como instrumento da PERS (Art. 4, inc. VI, Lei Estadual nº12.300/2006), mas também sem definição expressa em norma.

O Estado de São Paulo já possuía regulamentação para a gestão de resíduos sólidos anterior a PNRS, sendo a Política Estadual de Resíduos Sólidos instituída pela Lei Estadual nº 12.300/06, e regulamentada pelo Decreto nº 54.645/2009. Apesar dessas normas legais não se utilizarem do termo logística reversa, ao se referirem ao conceito de Responsabilidade Pós-consumo, propõem a responsabilidade dos resíduos gerados após o seu consumo aos seus respectivos fabricantes, distribuidores ou importadores.

Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis, conforme o disposto no artigo 53 da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública (Decreto nº 54.645/2009, Art. 19).

A Resolução SMA nº 38 de 02 de agosto de 2011, estabeleceu os produtos que são considerados geradores de resíduos ou embalagens de significativo impacto ambiental para o Estado de São Paulo e que, por isso, devem ser recolhidos, tratados e destinados de forma ambientalmente adequada, com indicações de ações e metas concretas para a viabilização deste processo. Os produtos mencionados na referida resolução encontram-se sistematizados no Quadro 18 a seguir:

**Quadro 18: Produtos que geram resíduos ou embalagens de significativo impacto ambiental**

<b>I – Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:</b>	<b>II – Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Óleo lubrificante automotivo;</li> <li>b) Óleo Comestível;</li> <li>c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;</li> <li>d) Baterias automotivas;</li> <li>e) Pilhas e Baterias;</li> <li>f) Produtos eletroeletrônicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Alimentos;</li> <li>b) Bebidas;</li> <li>c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;</li> <li>d) Produtos de limpeza e afins;</li> <li>e) Agrotóxicos;</li> <li>f) Óleo lubrificante automotivo.</li> </ul>

Em 2015, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente publicou a Resolução SMA nº 45, de 23 de junho de 2015, a qual “Define as diretrizes para a implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas”, e estabelece, em seu Art. 1º, Parágrafo único que a logística reversa prevista na PNRS integra e operacionaliza a responsabilidade pós-consumo a ser tratada na Resolução. Nesta norma legal, há também a definição dos produtos e embalagens que estão sujeitos a logística reversa no Estado de São Paulo, conforme apresentado no Quadro 19 a seguir:

**Quadro 19: Produtos e embalagens sujeitos a logística reversa descritos na SMA nº 45/105.**

<p><b>I – Produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:</b></p>	<p><b>II – Embalagens de produtos que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, tais como as de:</b></p>	<p><b>III – As embalagens que, após o consumo do produto, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:</b></p>
<p>a) Óleo lubrificante usado e contaminado; b) Óleo comestível; c) Filtro de óleo lubrificante automotivo; d) Baterias automotivas; e) Pilhas e Baterias portáteis; f) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; g) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; h) Pneus inservíveis; e i) Medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.</p>	<p>a) Alimentos; b) Bebidas; c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; d) Produtos de limpeza e afins; e e) Outros utensílios e bens de consumo, a critério da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, ou da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB.</p>	<p>a) Agrotóxicos; e b) Óleo lubrificante automotivo.</p>

Cabe destacar a inclusão do óleo comestível e de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso no processo de logística reversa, resíduos não abordados na PNRS.

Considerando-se o contexto das legislações Federal e Estaduais referentes aos resíduos sujeitos a logística reversa, o Quadro 20 a seguir apresenta os Termos de compromisso assinados no Estado de São Paulo, com seus respectivos programas e datas de assinatura.

**Quadro 20: Termos de compromisso assinados no Estado de São Paulo.**

<b>Resíduo</b>	<b>Programa</b>	<b>Data da assinatura</b>
Embalagens de óleo lubrificante automotivo	Programa Jogue Limpo	28 de Fevereiro de 2012
Embalagens de agrotóxicos	Sistema Campo Limpo	28 de Fevereiro de 2012
Embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza, massas alimentícias e pão & bolo industrializados e outros produtos alimentícios	Programa dê a mão para o Futuro	28 de Fevereiro de 2012
Pilhas e baterias portáteis	Abinee Recebe Pilhas	28 de Fevereiro de 2012
Pneus	Reciclanip	05 de Junho de 2012
Aparelhos de telefonia móvel celular e de rádios de comunicação	Vários (cada operadora possui o seu)	05 de Junho de 2012
Óleo lubrificante automotivo	Logística Reversa de OLUC (Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados)	05 de Junho de 2012
Óleo comestível	Programa Ação Renove o Meio Ambiente	05 de Junho de 2012
	Responsabilidade pós-consumo de Óleo Comestível	20 de Dezembro 2012
Filtros de óleo lubrificante automotivo	Programa descarte Consciente Abrafiltros	01 de Julho de 2012
Baterias automotivas	Programa de responsabilidade pós-consumo de baterias automotivas	20 de Dezembro de 2012
Embalagens de alimentos	Programa Waste Wise Marfrig	05 de Junho de 2013

Fonte: SMA (2014) e CETESB.

### **6.10.1. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens**

As questões referentes a logística reversa de agrotóxicos foram abordadas no item 6.7 do presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

### **6.10.2. Pilhas e baterias**

As pilhas e baterias são classificadas como Classe I, segundo a NBR 10004, devido à presença de contaminantes como zinco, mercúrio, chumbo e cádmio, materiais potencialmente poluidores. Além dos metais pesados, pilhas e baterias tem características de corrosividade, reatividade e toxicidade. Por sua composição e características, a disposição final inadequada desses resíduos causam impactos negativos ao meio ambiente e, conseqüentemente, a qualidade de vida.

Neste contexto, pilhas e baterias devem ser gerenciadas por sistema de logística reversa (PNRS, Art. 33, inciso II). Anteriormente a PNRS, a Resolução CONAMA nº 401/2008 “Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado”, sendo previsto em seu Art. 22 que

Não serão permitidas formas inadequadas de disposição ou destinação final de pilhas e baterias usadas, de quaisquer tipos ou características, tais como:

I - lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado;

II - queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados;

III - lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

Para garantir a destinação final ambientalmente adequada de pilhas e baterias, segundo o estabelecido na Resolução CONAMA nº 401/2008, fabricantes e importadores de pilhas e baterias portáteis se uniram e, em novembro de 2010, a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – ABINEE, representante do setor elétrico e eletrônico em nível nacional, implantou um programa de logística reversa para as pilhas e baterias comuns, ABINEE recolhe pilhas.

O Programa, como todo sistema de logística reversa, prevê a participação dos consumidores, os quais devem devolver os resíduos aos estabelecimentos onde adquiriram os produtos ou em assistências técnicas ou ainda nos postos de recebimentos. A coleta e transporte dos resíduos são executados pela empresa GM&CLOG Logística e Transporte, contratada pelos fabricantes e importadores legais de pilhas e baterias.

É possível solicitar a coleta desde que o cliente tenha no mínimo 30 kg de pilhas das marcas participantes do Programa, bem como não estar distante mais de 50 Km de qualquer capital. O Programa atende consumidores, sem incluir empresas privadas, uma vez que estas devem possuir Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme o estabelecido na PNRS, sendo responsáveis pelo gerenciamento de suas pilhas e baterias (ABINEE).

Conforme dados do site da GM&CLOG Logística e Transporte, desde 2011 já foram coletados 9.805.213 kg deste material (<http://www.gmcons.com.br/gmclog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>). O material coletado das marcas Alfacell, Bic, BRW, Carrefour, Duracell, Elgin, Energizer, Eveready, Goal, Kodak, Maxprint, Panasonic, Philips, Rayovace Sieger, passa por reciclagem, sendo transformado em óxido metálico, o qual é utilizado na fabricação de fogos de artifício, pisos cerâmicos, tintas e vidros. As demais marcas tem tratamento diferenciado: se forem regulares, a ABINEE notifica a marca para que ela se responsabilize pelos resíduos; caso sejam ilegais, as seguintes autoridades podem ser informadas para que adotem as medidas cabíveis: Ibama, Polícia Federal, Receita Federal ou o Ministério do Meio Ambiente (ABINEE).

---

Em consulta ao site da ABINEE verifica-se que o município de São José do Rio Pardo não possui posto de recebimento do Programa ABINEE Recebe Pilhas. Os municípios que fazem limite com São José do Rio Pardo (Mococa; Tapiratiba; Casa Branca; Itobi; São Sebastião da Gramma; Divinolândia e Caconde) também não possuem postos de recebimento (<http://www.gmcons.com.br/gmclog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>).

Em consulta por telefone ao 0800 779 4500, número disponibilizado no site da GM&CLOG, a informação obtida é que a coleta de pilhas e baterias é realizada gratuitamente pela empresa a todos os municípios do Estado de São Paulo, desde que realizada a solicitação via e-mail no [coletas@gmclog.com.br](mailto:coletas@gmclog.com.br), com no mínimo de 30kg e no máximo 200 kg de resíduo. Também sugeriu-se não ultrapassar seis meses de armazenamento e, caso não seja atingida a quantidade mínima no período pelo município, que sejam realizadas parcerias com municípios vizinhos para concentrar os resíduos em um único local para a solicitação da coleta.

Conforme dados do Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014), a Prefeitura de São José do Rio Pardo indica os pontos de coleta do Programa Real de Reciclagem de Pilhas e Baterias, Papa-Pilhas, que recolhe pilhas e baterias portáteis usadas e se encarrega de sua reciclagem, como forma de destinação ambientalmente adequada de pilhas e baterias geradas no município. O referido banco encaminha, as pilhas e baterias entregues voluntariamente para a recicladora Suzaquim Indústrias Químicas Ltda., localizada em Suzano/SP, a qual realiza o tratamento dos resíduos através da queima dos metais, em fornos industriais de alta temperatura, equipados com filtros que impedem a emissão de gases poluentes. Os sais e óxidos metálicos obtidos são utilizados na indústria de refratários, vidros, tintas, cerâmicas e química em geral, sem riscos às pessoas e ao meio ambiente.

Não há qualquer dado sistematizado referente à quantidade gerada de resíduos de pilhas e baterias no município, nem comprovante da efetiva destinação ambientalmente adequada desses. O Plano Diretor do Sistema de

---

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014) ainda prevê a implementação de pontos de recebimento de pilhas e baterias por parte do município, bem como a criação de legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, das pilhas e baterias, ações ainda não executadas.

### **6.10.3. Pneus**

A Resolução CONAMA nº 416/2009, que “Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada”, em seu Art. 2º, inciso I, define pneu ou pneumático e no mesmo artigo, inciso V, os pneus inservíveis.

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

V - pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma.

Os resíduos de borracha são considerados Classe II, segundo a NBR 10004, devido à ausência de contaminantes. No entanto, o descarte inadequado dos pneus inservíveis promove diversos problemas ambientais, tais como:

- Se descartado indevidamente em rios e lagos, contribuem para o assoreamento e enchentes;
- Se destinados para aterros, a dificuldade de compactação deles reduz a expectativa de vida do aterro;
- Se forem queimados, liberam gases tóxicos, como monóxido de carbono, óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, metais pesados (chumbo, entre outros), dioxinas e furanos. No local da queima ainda restam sobre o solo as cinzas e a fração líquida

composta por hidrocarbonetos mais pesados, responsáveis pela contaminação do lençol freático;

- Se dispostos inadequadamente a céu aberto e expostos a chuvas, por serem constituídos de borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural e, por isso não se degradam facilmente no ambiente, podem acumular água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a Dengue, Chikungunya e Zica, interferindo diretamente na saúde pública.

A Resolução CONAMA nº 416/2009, em seu Art. 1º, prevê que “Os fabricantes e importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 Kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional”. Fabricantes e importadores são responsáveis pela coleta e destinação final destes resíduos, mas os distribuidores, revendedores, destinadores, consumidores finais e o poder público, devem implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País (Art. 1º, Parágrafo 1º). A Resolução ainda dispõe sobre o armazenamento temporário dos pneus, que deve garantir as condições necessárias de prevenção de danos ambientais e a saúde pública, ficando, assim, proibido seu armazenamento a céu aberto.

Desde 1999 a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – Anip realizava a coleta e destinação de pneus inservíveis por meio de um Programa. O Programa teve sua área de ampliação expandida até que em março de 2007 foi criada a Reciclanip, uma iniciativa sem fins lucrativos com a missão de assegurar a sustentabilidade do processo de coleta e destinação de pneus inservíveis em todas as regiões do país, gerida pela Anip. A entidade é composta hoje pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e Continental (RECICLANIP).

Conforme consulta aos pontos de coleta no Brasil, no site da Reciclanip, o Estado de São Paulo conta hoje com 241 (duzentos e quarenta e um) pontos de coleta, sendo que São José do Rio Pardo não é um ponto de coleta. O estabelecimento de acordos com as prefeituras têm promovido a ampliação do

número de pontos de coleta de pneus em todo o país, sendo contabilizados 834 pontos até o final de 2013, de acordo com o relatório do IBAMA.

Sobre a destinação final destes, o site disponibiliza o link “Para onde vão os pneus inservíveis”, onde informa que após coletados, os pneus inservíveis tem com destinação mais comum o reaproveitamento como combustível alternativo para as indústrias de cimento. Outros usos citados são: a fabricação de solado de sapatos, borrachas de vedação, dutos pluviais, pisos para quadras poliesportivas, pisos industriais e tapetes automotivos. Mais recentemente tem se acompanhado uma nova prática a de se usar pneus inservíveis como componente na fabricação de manta asfáltica e asfalto-borracha (RECICLANIP).

Apesar da inexistência de ponto de coleta em São José do Rio Pardo (<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil>), é possível solicitar um ponto de coleta, conforme o passo a passo a seguir, presente no site da Reciclanip (<http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-de-coleta-como-abrir>):

As Prefeituras interessadas em ter o seu Ponto de Coleta de Pneus na sua região devem entrar em contato com a Reciclanip para obter a minuta do Convênio de Cooperação Mútua e, na sequência, formalizar o acordo. O Ponto de Coleta de Pneus funciona como um centro de recepção de pneus usados, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública. Os munícipes, borracheiros, revendas de pneus, entre outro, também podem contribuir levando os pneus inservíveis até o Ponto de Coleta de Pneus.

Atualmente, todos os pneumáticos inservíveis gerados no município, tem sua destinação final feita pelos próprios geradores, borracharias, comércio e distribuidoras. Não há qualquer controle sobre a quantidade gerada destes resíduos, tampouco o modo de sua destinação final. Também não foram elaborados e implementados programas de coleta de pneus em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondentes, conforme previsto no Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014)

---

#### **6.10.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens**

A NBR 10.004:2004, classifica os óleos lubrificantes usados ou contaminados como resíduos perigosos, Classe I (código F 130), por serem tóxicos. A Resolução CONAMA 362, de 27 de junho de 2005, que “Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado considerando tal classificação”, em seu Art. 1º, propõe que “Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos”.

Sobre a reponsabilidade pelo gerenciamento desse resíduo, o Art. 6º da referida Resolução determina que produtores e importadores de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

Do descarte do resíduo de óleo lubrificante, o Art. 12 da Resolução 362/2005 proíbe que ocorra em solos, subsolos, águas interiores, em mar territorial, zona econômica exclusiva e em sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais, enquanto o Art. 13 prevê que a combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado não são consideradas formas de reciclagem ou de destinação adequada para esse tipo de resíduo.

Aos geradores de resíduos de óleo lubrificante cabe recolher o resíduo, garantindo que ele não contamine do meio ambiente ou se misture com outras substâncias, e que se mantenha viável sua reciclagem, transferindo esse resíduo apenas para ponto de recolhimento ou coletor autorizado (Art. 18) . Já os revendedores devem receber dos geradores o óleo lubrificante usado ou contaminado, armazenando-o em instalações licenciadas, que mantenham a integridade do resíduo para sua posterior coleta e reciclagem (Art. 17).

Neste contexto foi criado, em 2005, o Programa Jogue Limpo Logística Reversa de Lubrificantes de responsabilidade do Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – Sindicom. Atuando em nível nacional o Programa já coletou mais de 455 milhões de embalagens

plásticas usadas encaminhadas para reciclagem desde o início de sua operação até janeiro de 2016 (<http://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>).

As embalagens, após coletadas são transportadas a recicladores licenciados, onde são prensadas e transformadas em novas embalagens, mangueira de eletrodutos, entre outros produtos ([programajoguelimpo.org.br](http://www.programajoguelimpo.org.br)). Já o óleo lubrificante usado ou contaminado é destinado ao rerrefino, que o transforma em óleo mineral com características semelhantes às do primeiro refino ([http://www.programajoguelimpo.com.br/oluc/index.php/noticias/ver/87/residuos\\_solidos3a\\_oleo\\_lubrificante\\_](http://www.programajoguelimpo.com.br/oluc/index.php/noticias/ver/87/residuos_solidos3a_oleo_lubrificante_)).

Em contato no 0800 773-0323, disponibilizado no site para informações de cidades no interior de São Paulo, foi informado que o Programa Jogue Limpo pode coletar diretamente e sem custos nos seguintes estabelecimentos: transportadoras, postos de combustível, concessionárias, atacadistas e distribuidores, e órgãos públicos. Em São José do Rio Pardo, postos de combustíveis e concessionárias já são atendidos pelo Programa com coletas mensais, conforme consulta ao Programa.

O Programa não pode atender estabelecimentos como borracharias, troca de óleo, oficinas e manutenções em gerais. Assim, conforme informações obtidas ainda por telefone, o município pode dispor de um ou mais pontos de coleta de embalagens de óleo lubrificantes, no(s) qual(is) os estabelecimentos acima citados poderiam destinar os resíduos e, o Programa, então, realizaria a coleta sem custo. Para tanto, a prefeitura precisa disponibilizar área adequada para o armazenamento, enquanto o Programa Jogue Limpo, sem custo algum, oferece sacos plásticos e tambores para o acondicionamento das embalagens, além de realizar a coleta. A frequência da coleta se daria de acordo com a demanda e o comprovante de coleta seria entregue ao município, com as informações em seu CNPJ.

Atualmente, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens gerados no município tem sua destinação final feita pelos próprios geradores, não havendo controle sobre a quantidade gerada destes resíduos, nem o modo de sua destinação final, considerando os estabelecimentos não atendidos pelo Programa Jogue Limpo.

#### **6.10.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista**

As lâmpadas fluorescentes possuem em sua composição metais pesados como mercúrio e chumbo, sendo por isso classificados como resíduos perigosos (Classe I), conforme a NBR 10004, e objeto de logística reversa, em acordo com o Art. 33 da PNRS.

O site do SINIR (Sistema Nacional de Informação Sobre Resíduos Sólidos) dispõe informações sobre o acordo setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista assinado em 27/11/2014, o qual tem por objetivo garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de lâmpadas em conformidade com a PNRS.

Conforme o Manual de Implantação e Operação deste sistema de logística reversa, os fluxos de produtos e lâmpadas inservíveis ocorrem de acordo as seguintes etapas:

1. Importadores/Fabricantes: vendem Lâmpadas através de diferentes canais para Geradores Domiciliares de resíduos;
2. Geradores Domiciliares de Resíduos: fazem a triagem e descartam as Lâmpadas Inservíveis no fim do seu ciclo de vida nos Pontos de Entrega em linhas com as orientações recebidas;
3. Pontos de Entrega: recebem Lâmpadas Inservíveis dos Geradores Domiciliares de Resíduos e solicitam a retirada;
4. Empresas de transporte de resíduos: coletam as Lâmpadas Inservíveis e as transportam para os Pontos Consolidação e unidades de destinação final ambientalmente adequada; e
5. Empresas de reciclagem: promovem a destinação final ambientalmente adequada (p. 4).

No sistema, ao se atingirem os limites de capacidade dos pontos de entrega, o responsável por ele deverá solicitar a entidade gestora conveniada a coleta dos resíduos. Por sua vez a entidade gestora encaminhará a solicitação para a transportadora que realizará a coleta e destinará os resíduos para o ponto de consolidação ou diretamente para o reciclador.

No entanto, o mesmo Manual prevê, inicialmente, instalação de pontos em municípios com mais de 250 habitantes por Km<sup>2</sup>, nos municípios com população

maior que 25.000 habitantes, sendo definidos ainda outros critérios. A instalação dos pontos de entrega está escalonado do ano 2 até o ano cinco, conforme especificações da Tabela 10 a seguir.

**Tabela 10: Pontos de Entrega na abordagem escalonada – Ano 2 – Ano 5.**

<b>Ano</b>	<b>Estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais</b>	<b>Maiores Cidades em outros Estados</b>	<b>Nº Acum. de mun. cobertos adicionais</b>	<b>% Cumulativo da população coberta</b>
Ano 2	Todos os mun. > 300.000 ha	Todos os mun. > 350.000 ha	46	36%
Ano 3	Todos os mun. > 160.000 ha	Todos os mun. > 180.000 ha	75	45%
Ano 4	Todos os mun. > 70.000 ha	Todos os mun. > 80.000 ha	198	55%
Ano 5	Todos os mun. > 25.000 ha	Todos os mun. > 25.000 ha	576	67%

Fonte: Manual de Implantação e Operação.

Neste contexto, verifica-se que São José do Rio Pardo não possui ponto de entrega voluntária para resíduos de lâmpadas e o município não realiza controle de volume gerado nem destinação final destas. O município também não implementou programa/pontos de recolha de lâmpadas, conforme previsto no conforme previsto no Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014).

#### **6.10.6. Produtos eletroeletrônicos**

Os equipamentos eletrônicos são todo dispositivo que necessita de corrente elétrica ou campo eletromagnético para funcionarem. Estes são divididos em 4 linhas: 1. Linha Branca: refrigeradores e congeladores, fogões, secadoras, lavadoras de louça e roupa, condicionadores de ar (os quais foram abordados junto aos volumosos); 2. Linha Azul: liquidificadores, ferros elétricos, batedeiras,

secadores de cabelo, aspirador de pó, cafeteira, espremedores de frutas; 3. Linha Verde: computadores (desktops e laptops), tablets, telefones celulares, acessórios de informática; e 4. Linha Marrom: monitores e televisores, aparelhos de DVD, VHS, Blu-ray equipamentos de áudio, filmadoras (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – ABDI, 2012). Quando tais aparelhos chegam ao fim de sua vida útil, por motivos de desgaste ou de forma prematura, devido à introdução de novas tecnologias, são classificados como resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

Os REEE são compostos por diferentes materiais, como plástico, vidro, componentes eletrônicos e mais de vinte tipos de metais pesados (arsênio, cádmio, bário, cobre, chumbo, cromo, mercúrio, entre outros). Por sua composição, são resíduos que devem receber cuidados específicos no armazenamento e destinação final. Assim, a separação dos componentes do REEE depende de processos diferenciados, o que proporciona complexidade, custos e impactos maiores do que os identificados na reciclagem de vidro, papel e outros (ABDI, 2012).

A partir do conceito de logística reversa estabelecido pela PNRS, que responsabiliza fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados a partir de seus produtos, o setor criou um Grupo Técnico Temático de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior – MDIC, para viabilizar o sistema de logística reversa. Até a presente data o setor não dispõe de acordo setorial em nível nacional, devido a impasses a serem combinados entre o governo e as empresas para a resolução dos entraves e total aceitação dos aspectos estabelecidos no acordo.

Relativo ao setor, o que se tem em vigor atualmente é apenas os Termos de Compromissos relativos aos aparelhos de telefonia móvel celular e de rádios de comunicação, uma parte de produtos da linha verde. O Termo de Compromisso para Responsabilidade Pós-Consumo de Aparelhos de Telefonia Celular e seus Respectivos Acessórios foi assinado em 05 de Junho de 2012, estando neste a descrição de seu sistema: a) o usuário deverá levar os aparelhos de telefonia celular e seus respectivos acessórios até um ponto de coleta

disponibilizado pelas operadoras; b) este deverá armazenar adequadamente os aparelhos de telefonia celular e seus respectivos acessórios; c) o operador de logística deverá recolher os resíduos nos postos de coleta, com emissão de romaneio de transporte e encaminhá-los para o Centro de Armazenamento ou para a Recicladora/Reprocessadora, conforme critério do fabricante/importador; d) se o resíduo for enviada para o Centro de Armazenamento, este será recebido, pesado, triado e armazenado, com posterior recolhimento pelo operador de logística e envio para a Recicladora/Reprocessadora; e) a Recicladora/Reprocessadora deverá reprocessar ou dar destinação final ambientalmente adequada para os aparelhos de telefonia celular e seus respectivos acessórios.

Os termos de compromisso foram assinados de forma independente entre as operadoras. Assim, os locais de entrega voluntária dos aparelhos no município de São José do Rio Pardo devem ser consultados nos respectivos sites das operadoras de telefonia.

#### **6.11. Resíduos Sólidos Cemiteriais**

São José do Rio Pardo possui 2 (dois) cemitérios, sendo 1 (um) municipal e 1 (um) privado, conforme informações a seguir (Quadro 21).

**Quadro 21: Cemitérios localizados no município de São José do Rio Pardo.**

	<b>Endereço</b>
Cemitério Municipal	Av Saudade. Vila Formosa
Memorial Jardim do Redentor	Av Waldemar Poggio. Vila Redentor

Atualmente o Cemitério Municipal encontra-se com 100% de ocupação, totalizando 5.600 (cinco mil e seiscentos) túmulos, dos quais 60 (sessenta) gavetas são da prefeitura, para atendimento de indigentes. Assim, os enterros realizados no Cemitério Municipal utilizam-se de túmulos já ocupados ou de gavetas da prefeitura. No caso dos túmulos já ocupados, a ossada é colocada em sacos e retornada ao túmulo. Já em relação as gavetas da prefeitura, a ossada, após cerca de 5 (cinco) a 6 (seis) anos, é retirada e depositada no ossário

localizado no próprio cemitério. Não há necrotério associado ao Cemitério Municipal, estando este localizado no Hospital Municipal.

A coleta dos demais resíduos gerados no cemitério municipal obedece o tipo de resíduo gerado, sendo de responsabilidade da prefeitura a coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos gerados no local. Os resíduos considerados domiciliares são coletados juntamente com os resíduos da coleta convencional nos dias atendidos pelo bairro. Os serviços de varrição e poda também são de responsabilidade da prefeitura, excetuando as podas referentes a plantios em túmulos, sendo estas de responsabilidade do proprietário da área. Os resíduos de varrição, poda da área comum, de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura local também são coletados e destinados pela prefeitura, conforme a prática para tais resíduos no município.

O cemitério privado Memorial Jardim do Redentor, em atividade desde 2005, possui capacidade para 8.800 (oito mil e oitocentas covas), cada uma com 3 (três) gavetas, totalizando 26.400 (vinte e seis mil e quatrocentas) gavetas. Das covas, 1.100 (um mil e cem) estão prontas e dentre elas, 1.000 (um mil) encontram-se ocupadas. Assim, o grau de ocupação do cemitério, considerando as covas ocupadas, é de 11,36%. As covas são revestidas de tijolos e a base é rebocada e impermeabilizada, evitando a percolação de necrochorume pelo solo.

Sobre gerenciamento de resíduos no estabelecimento, para resíduos de construção civil, o cemitério contrata empresa particular de caçambas, a qual realiza o transporte e a destinação final destes; os resíduos correspondentes aos domiciliares e os ornamentos coletados pelos funcionários do cemitério são disponibilizados para a coleta convencional realizada pelo município, tendo como destino o Aterro em Valas Municipal; e as flores naturais e resíduos de poda e capina do gramado são coletados pelos funcionários, os quais realizam a compostagem do resíduo que é, então, utilizado como adubo orgânico no cemitério.

## **7. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

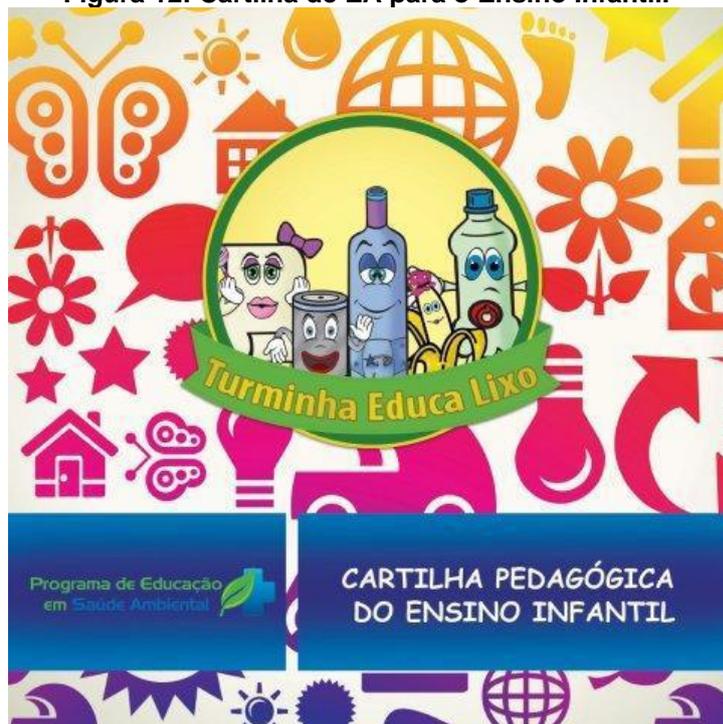
### **7.1. Programas e Ações de Educação Ambiental que Promovam a Não Geração, a Redução, a Reutilização e a Reciclagem de Resíduos Sólidos**

A rede municipal de ensino de São José do Rio Pardo desenvolve ações de educação ambiental nas escolas, com abordagem transdisciplinar, ou seja, permeando as diferentes áreas do ensino, abrangendo a multidimensionalidade da questão ambiental, em conformidade com os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Política Nacional de Educação Ambiental.

Em 2011, iniciou-se no município o Programa De Educação Em Saúde Ambiental, com o objetivo geral de desenvolver ações preventivas e educativas em saúde ambiental, e com os objetivos específicos de: levantar os dados dos impactos ambientais junto às escolas e a comunidade; analisar os dados levantados no cadastro; realizar visitas escolares para a educação e promoção da saúde, visando à melhoria da qualidade de vida dos alunos, professores/funcionários e conseqüentemente das famílias; desenvolver educação ambiental em relação aos resíduos; higiene dos alimentos; e proteção ambiental.

A partir do Programa, foi diagnosticado que um problema a ser abordado para a promoção da saúde ambiental no município era o resíduo sólido. Assim, elaborou-se 2 (duas) cartilhas com foco em resíduos sólidos, uma para o ensino infantil (Figuras 12) e outra para o ensino fundamental (Figuras 13), as quais foram trabalhadas em todas escolas municipais e algumas particulares. O Programa envolveu também todos os funcionários da secretaria da educação, merendeiras, auxiliares gerais, ADI'S, professores, diretores, coordenadores, pais, alunos, gestores, promovendo a divulgação de informações por meio de palestras (Figura 14). A Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo pretende implementar uma Política Pública voltada para um maior e melhor esclarecimento sobre resíduos sólidos para a população como um todo.

**Figura 12: Cartilha de EA para o Ensino Infantil.**



**Figura 13: Cartilha de EA para Ensino Fundamental.**

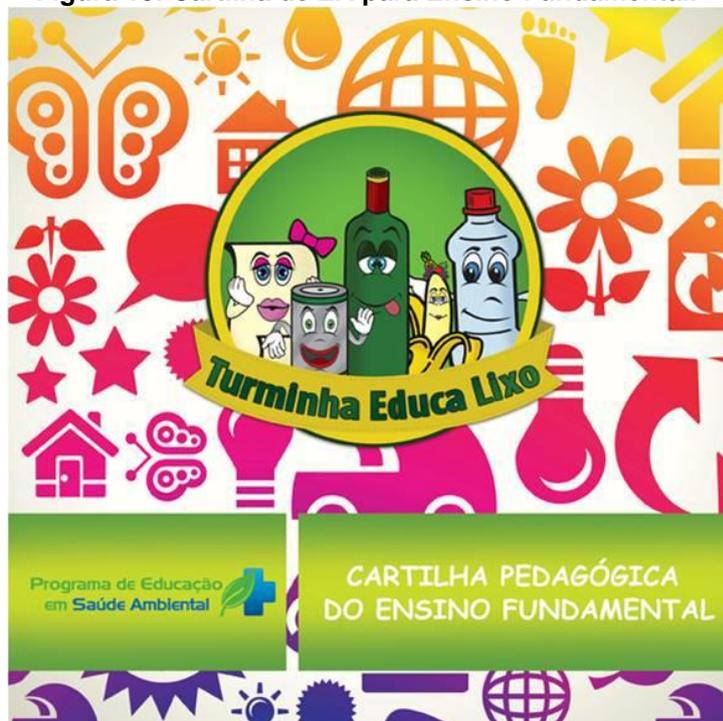
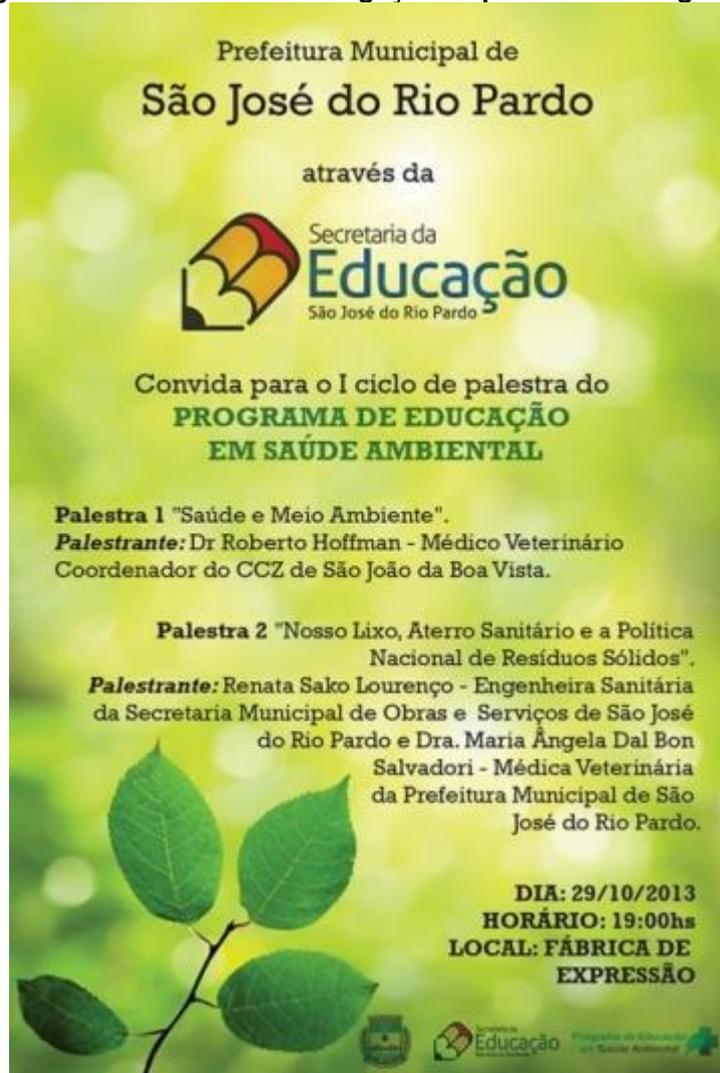


Figura 14: Informativo de divulgação de palestra do Programa.



As atividades do Programa continuam a serem realizadas de forma sistematizada, existindo hoje parceria da Secretaria da Educação com a Secretaria da Promoção e Inclusão Social para a elaboração de 2 (duas) cartilhas de educação ambiental abordando agora a temática saneamento básico. Até o momento já houve oficinas de treinamento com os professores e as cartilhas estão em fase de impressão para, então, serem trabalhadas com as crianças.

No site da prefeitura <[www.saojosedo-riopardo.sp.gov.br](http://www.saojosedo-riopardo.sp.gov.br)> verifica-se a divulgação de outras atividades relativas ao manejo de resíduos no município, como as referentes ao manejo de resíduos de saneamento básico (Figura 15), à poda (Figura 16) e à roçada (Figura 17).

**Figura 15: Manejo de resíduos de saneamento básico.**

Notícia

### SAERP realiza limpeza no sistema de captação do Domingos de Syl

05/11/2015 14:11

Nesta quinta-feira, 5, a SAERP, em busca da melhoria da qualidade e aumento do volume de captação de água, realizou a limpeza do canal de captação da ETA Domingos de Syllos que, devido às fortes chuvas, estava cheio de lama e algas. A limpeza contou com uma equipe especializada e um caminhão tanque, equipado de hidro jato e bomba de sucção de alto vácuo. No mesmo dia, o caminhão, realizou também, a desobstrução de um emissário no bairro Cassucci, que estava entupido.

Este e outros serviços como reparo e instalação de novas bombas de alta vazão, adutoras, construção de novos filtros e reservatórios estão sendo realizados para que a população tenha água de melhor qualidade e não sofra com a falta da mesma durante o período de seca.



Fonte: [www.saojosedo riopardo.sp.gov.br](http://www.saojosedo riopardo.sp.gov.br).

**Figura 16: Manejo de resíduos de poda.**

Notícia

### Prefeitura recolhendo galhos e limpando ruas e Avenidas

10/07/2014 17:07

Durante amanhã de hoje a Prefeitura esteve recolhendo galhos e limpando Ruas e Avenidas depois da chuva forte de ontem.



Fonte: [www.saojosedo riopardo.sp.gov.br](http://www.saojosedo riopardo.sp.gov.br).

**Figura 17: Manejo de resíduos de roçada e poda.**



Fonte: [www.saojosedo-riopardo.sp.gov.br](http://www.saojosedo-riopardo.sp.gov.br)

## **7.2. Programas e Ações para a Participação de Catadores de Materiais Reutilizáveis**

Os programas e ações para a participação de catadores de materiais reutilizáveis no município de São José do Rio Pardo foram abordados na seção de coleta domiciliar, sobre a coleta seletiva, item 6.1.2.

## **8. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, BEM COMO A FORMA DE COBRANÇA DESSES SERVIÇOS**

O município de São José do Rio Pardo possui duas legislações regulamentando a questão do cálculo e cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana: a Lei nº 1.796/1993 e a Lei nº 2.190/1997. No entanto deve-se considerar também a Lei nº 4.521, de 26 de junho de 2015, que “Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de São José do Rio Pardo, cria e aprova seus instrumentos”, pois o Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014) propõe metodologias de cálculo de custo e de cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana.

A Lei nº 1.796/1993 define a cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana a partir da testada do imóvel. Já a Lei Municipal nº 2190, de 5 de dezembro de 1997, em seu Art. 4º, altera a Tabela de cobrança da taxa de remoção de lixo, da Lei nº 1.796/93, que passa a ter a seguinte redação “Quaisquer Zonas – R\$ 3,00 por metro linear de testada”. O Art. 5º ainda dispõe “Ficam extintas as taxas de Assistência Social, Limpeza Pública, Conservação de Vias e Logradouros Públicos, Vigilância Pública, ficando sem efeito as respectivas tabelas constantes da Lei nº 1.796/93”.

A partir da legislação, é possível diagnosticar que o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em vigor, sendo este calculado a partir de um valor fixo por metro linear de testada do imóvel. Conforme informação da prefeitura, verificou-se que a taxa cobrada atualmente é de R\$ 7,85 (sete reais e oitenta e cinco centavos) por metro linear de testada do terreno e, para casas de esquina, o valor considerado é do da testada mais longa.

A taxa pelos serviços de limpeza pública e manejo está inclusa no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). No entanto, não foram fornecidos, por parte da Prefeitura, dados de custos e receitas relativos à gestão de resíduos sólidos no município, não sendo possível analisar se a receita arrecadada é suficiente para cobrir os custos que a prefeitura tem com os serviços de limpeza pública e manejo prestados.

No tocante ao sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, e de proposições de metodologias de cálculo para melhoria da cobrança de taxa referente a estes serviços, retoma-se aqui as metodologias presentes no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014) como sugestões a serem analisadas para a adoção de uma delas, pela prefeitura, para definição de taxa atualizada, conforme verificado no texto:

Isto posto, a metodologia de cálculo e a forma de cobrança propostas visam a instituição ou alteração da **taxa de coleta e remoção do lixo urbano** do Município de São José do Rio Pardo, segundo sua definição na própria Constituição Federal, no bojo do inciso II do art. 145: “é o tributo cobrado pelo exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição” (p. 228).

Neste contexto, as metodologias apresentadas a seguir referenciam as metodologias propostas no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014), aprovado pela Lei Municipal nº 4.521, de 26 de junho de 2015. Os modelos apresentados seguem as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal n.º 11.445, de 05/01/2007, que trata das diretrizes nacionais para o saneamento básico.

- Metodologia para o rateio dos custos pelo número de domicílios (Item 5.2.1, p. 228)

Esta metodologia consiste em levantar todos os custos com o gerenciamento dos resíduos de limpeza pública, no período de 1 (um) ano, e na

divisão do valor total entre os domicílios do município. Pode ser incorporada a taxa cobrada o fator social, conforme disposto no Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, elaborado pelo IBAM (2001), fundamentado no inciso VI do art. 30 da Lei n.º 11.445/07.

- Metodologia para cálculo baseado na testada do imóvel (Item 5.2.2, p. 230)

Esta metodologia complementa a “Metodologia para o rateio dos custos pelo número de domicílios”, pois, além do número de domicílios, considera também a sua localização e o tamanho do imóvel. Conforme explicita no TOMO 4 do Plano Diretor de Saneamento Integrado municipal, a presente metodologia é uma atualização da forma vigente de cálculo pelos serviços de gerenciamento de resíduos de limpeza pública.

Os dados necessários para o cálculo são: 1. O valor de custo por domicílio (Base de custo), obtido a partir do levantamento dos custos com o gerenciamento dos resíduos de limpeza pública, no período de 1 (um) ano, e divisão do valor total entre os domicílios do município (Metodologia 1); 2. Divisão do município em zonas, podendo-se utilizar a divisão da classificação do IPTU; 3) Tamanho (em metros) da testada do imóvel; 4. Fator de cálculo por metro de testada.

$$Taxa_{Lixo} = (Fator\ de\ referência \times Testada_{em\ metros}) \times Base\ de\ custo$$

Esta metodologia possui a vantagem de diferenciar a taxa a ser cobrada de acordo com a valorização da zona de localização do imóvel, proporcionando as zonas de menor valorização taxas abaixo da base de custo, compensada pela taxas acima da base de custo consideradas aos imóveis de zonas mais valorizadas.

- Intervalo para cobrança da taxa (Item 5.2.3, p. 231)

Nesta metodologia são propostos um teto e de um piso para a cobrança da taxa, sendo cobrados, independentemente da localização e da testada do imóvel,

teto de R\$250,00 anual ou R\$20,83 mensal e piso de R\$15,00 anual ou R\$1,25 mensal por imóvel, exceto para as classes isentas de cobrança. Esta medida visa evitar discrepância significativa de valores entre os imóveis.

Nesta metodologia, são propostas duas categorias para a cobrança pelos serviços públicos prestados aos estabelecimentos comerciais, considerando-se 3 (três) elementos: 1. A quantidade de Lixo gerado: até 100 litros ou 50 quilos diários e acima deste limite; 2. Localização: Zonas 1 (Centro e áreas especiais) e Zona 2 (demais áreas); e, 3. Custo de tratamento: o qual pode ser obtido a partir do primeiro método apresentado. Os elementos 1 e 2 estão em consonância com os princípios constitucionais, uma vez que economias comerciais localizadas em áreas nobres e com maior geração e resíduos tendem a ter maior atividade comercial e, portanto, maior capacidade de geração de resíduos e de pagamento. No entanto, cabe ressaltar que a quantidade limite para o estabelecimento da taxa pode ser vinculada a definição, em lei municipal, de grande e pequeno gerador de resíduos domiciliares.

Ressalta-se ainda nesta metodologia que, apesar de não consideradas no cálculo, práticas sustentáveis podem ser consideradas como fator de redução do valor da taxa como premiação por uso de tecnologias modernas e eficientes no manejo dos resíduos sólidos, considerando o disposto no Art. 29, § 1º, VII da Lei n.º 11.445/07.

## **9. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS**

Passivos ambientais são definidos como a representação da responsabilidade social e ambiental de uma organização, seja ela pública ou privada, que reflete seus esforços, monetários ou não, para a eliminação ou redução de danos ambientais. O passivo ambiental envolve custos com o tratamento de área contaminada, resíduos, multas e outros, provenientes do não cumprimento da legislação ambiental.

Uma área contaminada, segundo definição da CETESB, corresponde a

uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação, causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural (2001, p. 1).

O gerenciamento de áreas contaminadas no Estado de São Paulo ocorre de acordo com legislações estaduais específicas: Lei nº 13.577, de 8 de julho de 2009, que dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas, e seu respectivo Decreto nº 59.263, de 5 de junho de 2013, o qual dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento de áreas contaminadas.

Para gerenciar áreas contaminadas no Estado de São Paulo, a CETESB desenvolveu uma metodologia, descrita no Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas, disponível em <http://areascontaminadas.cetesb.sp.gov.br/manual-de-gerenciamento/>, a qual consiste no cumprimento de etapas sequenciais e dependentes. Para a identificação da área contaminada a sequência a ser seguida é: 1. Definir a região de interesse; 2. Identificar a área potencialmente contaminada; 3. Fazer uma avaliação preliminar; e 4. Realizar a investigação confirmatória. Confirmada a contaminação da área, inicia-se o processo de recuperação da área, conforme as

seguintes etapas: 1. Investigação detalhada; 2. Avaliação de risco; 3. Investigação para remediação; 4. Projeto de remediação; 5. Remediação; e 6. Monitoramento.

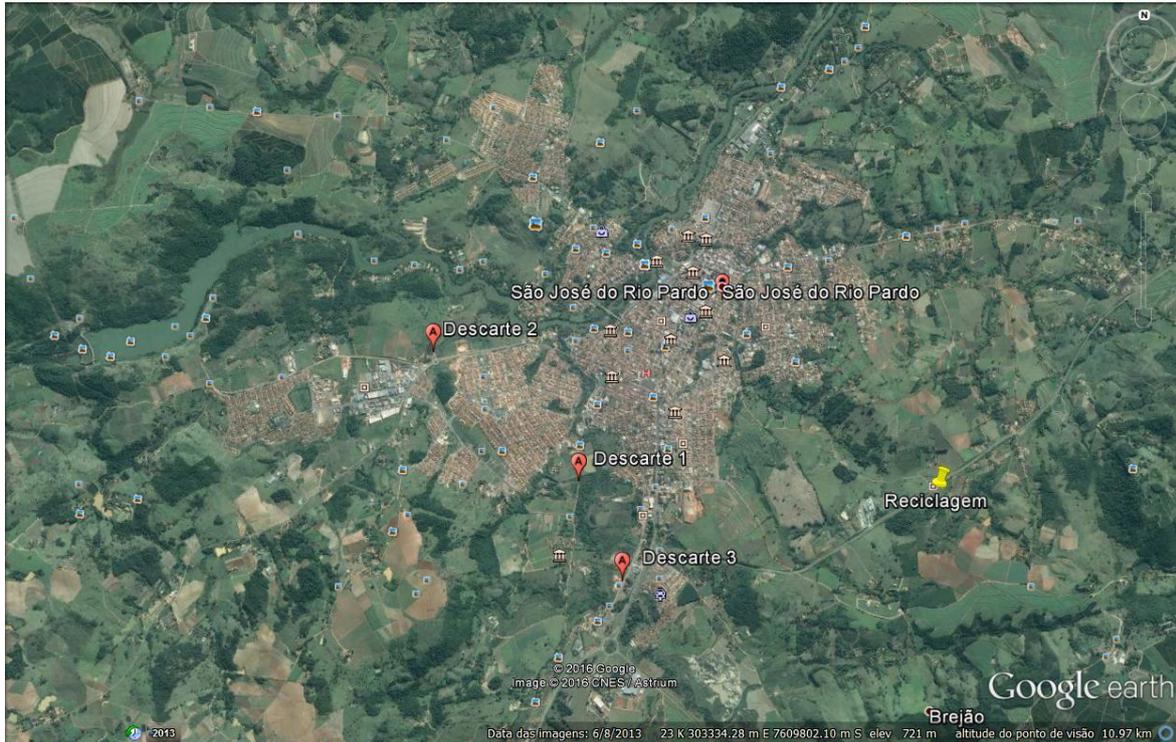
No site da CETESB também é possível encontrar listagens anuais de áreas contaminadas e reabilitadas no Estado de São Paulo, sendo a mais recente a divulgada em Dezembro de 2014. Nesta, o município de São José do Rio Pardo possui 6 (seis) empreendimentos listados, todos privados e de atividades de postos de combustíveis, mas nenhuma das identificações são relacionadas a resíduos sólidos.

Na listagem não consta qualquer passivo referente à áreas públicas, cabendo ao Poder Público de São José do Rio Pardo acompanhar o andamento das etapas de gerenciamento das áreas contaminadas privadas e a remediação destas, além de prevenir o surgimento de novas áreas de contaminação no município.

### **9.1. Áreas de descarte irregular de resíduos sólidos no município.**

Foram identificadas 3 (três) áreas viciadas de descarte irregular de resíduos sólidos no município de São José do Rio Pardo. As áreas encontram-se identificadas na Figura 18 a seguir. A área de Descarte 1 localiza-se nas coordenadas UTM: 7.608.722N – 0303.209E (Imagem 26); a área de Descarte 2, nas Coordenadas UTM: 7.609.923N – 0301.704E (Imagem 27); e a área de Descarte 3, nas Coordenadas UTM: 7.607.725N – 0303.700E (Imagem 28). Os registros fotográficos foram realizados no dia 29 de maio de 2016, sexta-feira, um dia após a limpeza das áreas, conforme informação da prefeitura. O município tende a realizar estudos e implementar pontos de entrega voluntária de resíduos.

**Figura 18: Identificação das áreas de descarte irregular no município de São José do Rio Pardo.**



**Imagem 26: Área de Descarte 1 (Coordenadas UTM: 7.608.722N – 0303.209E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura.**



**Imagem 27: Área de Descarte 2 (Coordenadas UTM: 7.609.923N – 0301.704E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura.**



**Imagem 28: Área de Descarte 3 (Coordenadas UTM: 7.607.725N – 0303.700E) após um dia de limpeza por parte da prefeitura.**

## 10. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

A presente seção apresenta de forma sintetizada os aspectos positivos, bem como os pontos críticos passíveis de melhorias da gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo (Quadro 22), levantados a partir do diagnóstico. Esses dados serão a base para a elaboração de ações futuras e proposição de medidas sustentáveis em cenários de curto (3 anos), médio (10 anos) e longo prazo (20 anos).

**Quadro 22: Síntese do diagnóstico da gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo.**

Resíduos	Aspectos Positivos	Aspectos Passíveis de Melhorias
<b>Domiciliar convencional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularidade da coleta convencional com atendimento de 100% dos domicílios.</li> <li>- Destinação final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário licenciado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de padronização de acondicionamento e armazenamento.</li> </ul>
<b>Coleta Seletiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de associação de catadores de resíduos recicláveis.</li> <li>- Apoio da prefeitura às atividades da associação de catadores de resíduos recicláveis.</li> <li>- Iniciativa de criação de sacos de acondicionamento diferenciados para resíduos recicláveis com o logo da associação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A coleta seletiva não abrange o município inteiro.</li> <li>- O caminhão cedido pela prefeitura é precário e precisa de constantes reparos.</li> <li>- Não há sistematização dos dados referentes ao volume e tipologia coleta e destinação final dos resíduos.</li> </ul>
<b>Varrição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularidade de varrição em vias públicas do centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A varrição ocorre só no Bairro Centro.</li> </ul>
<b>Roçada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de legislação regulamentando a limpeza de terrenos privados, baldios ou não, no município.</li> </ul>	-

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

<b>Poda</b>	- Reutilização de resíduos de poda com adubo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veículo de coleta antigo com necessidades de reparos.</li> <li>- Falta de controle sobre a destinação final dada para troncos e galhos grossos por parte dos funcionários.</li> </ul>
<b>Resíduos de Estabelecimentos Comerciais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularidade da coleta convencional.</li> <li>- Destinação final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário licenciado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de legislação municipal que defina e diferencie pequeno e grande gerador.</li> <li>- Falta de exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para grandes geradores.</li> </ul>
<b>Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI).</li> <li>- Exigência de legislação de instituição do PDSI.</li> </ul>	-
<b>Resíduos Industriais</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de legislação municipal que regularize o manejo de resíduos industriais e exija plano de gerenciamento de resíduos sólidos.</li> </ul>
<b>Resíduos de Serviços de Saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de legislação municipal regulamentando o manejo dos resíduos de serviços de saúde e manejo de cadáveres animais de propriedade privada.</li> <li>- Manejo e destinação final ambientalmente adequado de resíduos de serviços de saúde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A prefeitura se responsabiliza pelo manejo de resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos privados sem devida remuneração.</li> <li>- Inexistência de exigência de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de estabelecimentos privados.</li> <li>- Indefinição das responsabilidades da prefeitura quanto a destinação final ambientalmente adequada de cadáveres animais em vias públicas.</li> <li>- Inexistência de pontos de entrega de medicamentos vencidos previstos no Plano de Saneamento.</li> <li>- Inexistência de serviço de disposição final de cadáveres animais, animais atropelados em vias públicas ou mortos em zona rural.</li> </ul>

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

<b>Resíduos da Construção Civil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de legislação municipal regulamentando o manejo dos resíduos da construção civil, com definição de pequeno e grande gerador.</li> <li>- Disponibilidade de coleta e de áreas para disposição de resíduos da construção civil para pequenos geradores.</li> <li>- Reutilização de resíduos Classe A em calçamento de vias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para grandes geradores.</li> <li>- Inexistência de acompanhamento de CTR – Controle de transporte de resíduos.</li> <li>- Inexistência de coleta e destinação final ambientalmente adequada de resíduos não utilizados no calçamento de vias da área de transbordo.</li> </ul>
<b>Resíduos Volumosos</b>	-	- Inexistência de programa de coleta e destinação final ambientalmente adequada.
<b>Resíduos Agrossilvopastoris</b>	-	-
<b>Resíduos de Serviços de Transportes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração apenas de resíduos correspondentes aos domiciliares, com regularidade da coleta convencional e destinação final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário licenciado).</li> </ul>	-
<b>Resíduos de Mineração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resíduos de mineração reutilizados no local de geração.</li> </ul>	- Falta de exigência de plano de gerenciamento de resíduos.
<b>Agrotóxicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de ponto de entrega de embalagens de agrotóxicos associado a INPEV.</li> </ul>	-
<b>Pilhas e Baterias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de pilhas e baterias no Programa Real de Reciclagem de Pilhas e Baterias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de controle do quantidade gerada e destinação final ambientalmente correta destes resíduos.</li> <li>- Falta de parceria e participação no programa ABINEE recebe pilhas e estabelecimento de pontos de entrega voluntária.</li> </ul>

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

<b>Pneumáticos Inservíveis</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de controle do quantidade gerada e destinação final ambientalmente correta destes resíduos.</li> <li>- Não há programas de recolha de pneus em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondente.</li> </ul>
<b>Óleos lubrificantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transportadoras, postos de combustível, concessionárias, atacadistas e distribuidores já possuem parceria com o Programa Jogue Limpo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não realiza controle a quantidade gerada de resíduo nem a destinação final destes, no tocante a estabelecimentos não atendidos pelo Programa Jogue Limpo de Logística Reversa.</li> <li>- Falta de parceria e participação no programa Jogue Limpo e estabelecimento de pontos de entrega voluntária.</li> </ul>
<b>Lâmpadas Fluorescentes.</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não realiza controle a quantidade gerada de resíduo nem a destinação final destes.</li> <li>- Não há programas de recolha de lâmpadas em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondente.</li> </ul>
<b>Resíduos Sólidos Cemiteriais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geração apenas de resíduos correspondentes aos domiciliares, com regularidade da coleta convencional e destinação final ambientalmente adequada (Aterro Sanitário licenciado).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há medidas de controle para o chorume gerado da decomposição de cadáveres.</li> </ul>

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

<b>Educação Ambiental</b>	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Não há ações e programas de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e a reciclagem de resíduos.</li><li>- Inexistência de informações no site da prefeitura referentes ao manejo de resíduos no município, como legislações, dias de coleta de resíduos, serviços prestados pela prefeitura e de responsabilidade de geradores, pontos de entrega de resíduos, entre outros.</li></ul>
<b>Sistema de cálculo dos custos e forma de cobrança da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos</b>	-	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inexistência de definição de sistema de cálculo e de cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.</li></ul>
<b>Áreas de Descarte Irregular de Resíduos Sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realização da limpeza das áreas identificadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ausência de isolamento de áreas viciantes de descarte irregular de resíduos sólidos.</li><li>- Inexistência de identificação de proibição de descarte de resíduos nas áreas identificadas.</li><li>- Não há ação de educação ambiental voltada a prevenção de descarte irregular de resíduos sólidos.</li></ul>

# **Município de São José do Rio Pardo**

## **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

**- Complementações –**

**Referentes à  
Reunião de 08/03/2017**

**CONTRATO Nº 151-15**  
**PROCESSO Nº 5571/2015**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS**  
**SÓLIDOS DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO**

**Complementações**

**Correções referentes à reunião de 08/03/2017**

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE**  
**SÃO JOSÉ DO RIO PARDO**

**ABRIL/2017**

**EMPREENDEDOR**

Prefeitura Municipal de São José do Rio Pardo – Gestão 2013 – 2016

**PREFEITO MUNICIPAL**

João Batista Santurbano

**VICE-PREFEITO**

Carlos Alberto de Souza

**ENDEREÇO**

Praça dos Três Poderes, nº 01, Centro, São José do Rio Pardo-SP.

CEP 13720-000

Site: <http://saojosedoriopardo.sp.gov.br/>

**EQUIPE**

Renata Sako Lourenço- Engenheira Sanitarista

Cristiano Alex Baldo Barella- Secretário de Planejamento, Obras e Serviços.

Daniel Garcia Cobra Monteiro- Coordenador de Planejamento e Obras.

Carlos Eduardo Xavier- Coordenador de Planejamento e Obras.

Thales Marin- Diretor de Planejamento Urbano

Silas Roque Rodrigues- Assessor Técnico

**CONSULTORA**

GEOMA-GEOLOGIA ÁGUA E MEIO AMBIENTE ME

CNPJ: 55.367.072/0001-63

Rua João Colombo, nº 238, bairro Parque Industrial, município de Ariranha/SP.

Tel.: (17) 3521-5953

**COORDENADOR GERAL E RESPONSÁVEL TÉCNICO**

- Carlos Eduardo Motta

Geólogo - Pós-Graduado em Gestão Ambiental

CREA: 060.109.539-8

**EQUIPE**

- Aline Chitero Bueno

Bióloga – Pós-Graduada em Gestão Ambiental - Mestre em Educação Escolar

- Lauriston Isique

Bacharel em Comunicação Social - Pós-Graduado em Gestão Ambiental

## **SUMÁRIO**

1. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS.....	13
1.1. A escolha de nova área para a implantação de aterro sanitário .....	14
2. REGRAS PARA TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE QUE TRATA A PNRS .....	20
2.1. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento .....	20
2.2. Resíduos Industriais .....	21
2.3. Resíduos de Serviços de Saúde.....	23
2.4. Resíduos da Construção Civil e Volumosos .....	27
2.5. Resíduos Agrossilvopastoris.....	30
2.6. Resíduos de Serviços de Transporte.....	31
2.7. Resíduos de Mineração .....	34
2.8. Resíduos de Logística Reversa .....	36
2.9. Resíduos Sólidos Cemiteriais .....	39
3. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS .....	41
4. PROGNÓSTICO .....	44
4.1. Resíduos Domiciliares .....	45
4.1.1. Acondicionamento e Armazenamento de Resíduos Sólidos Domiciliares .....	45
4.1.2. Coleta Seletiva .....	46
4.1.3. Destinação Final de Resíduos Orgânicos e Rejeitos .....	49
4.2. Resíduos de Limpeza Urbana: Varrição, Capina, Roçada e Poda .....	50
4.3. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais.....	52
4.4. Resíduos Industriais .....	53

4.5. Resíduos de Serviços de Saúde.....	55
4.6. Resíduos da Construção Civil.....	58
4.7. Resíduos de Mineração .....	60
4.8. Resíduos de Logística Reversa .....	61
4.9. Educação Ambiental.....	64
4.11. Sistema De Cálculo Dos Custos E Forma De Cobrança Da Prestação Dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana E De Manejo De Resíduos Sólidos .....	66
4.12. Áreas De Descarte Irregular De Resíduos Sólidos.....	67
4.13. Possíveis Fontes de Recurso .....	68
4.13.1. FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos .....	68
4.13.2. FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição.....	69
4.13.3. FID- Fundo Estadual de Defesa dos Interesses.....	70
4.13.4. FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.....	71
4.13.5. FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente .....	72
4.13.6. BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento .....	73
4.13.7. Caixa Econômica Federal – CEF .....	74
4.13.8. Programa de Aceleração do Crescimento - PAC .....	76
4.13.9. Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Básico - SNSB .....	76
5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO	78
5.1. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	78
5.1.1. Indicadores de desempenho operacional.....	79
5.1.2. Indicadores de desempenho ambiental.....	84
6. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	91

6.1. Resíduos sólidos urbanos.....	91
6.1.1. Triagem semiautomática e automática.....	92
6.1.2. Beneficiamento de resíduos sólidos domiciliares .....	93
6.1.3. Valorização energética dos resíduos sólidos domiciliares .....	99
8.2. Resíduos Da Construção Civil .....	101
7. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO .....	106
8. BIBLIOGRÁFICAS .....	109
ANEXOS .....	112

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Acondicionamento e armazenamento de resíduos sólidos domiciliares. .....	45
Tabela 2: Coleta seletiva.....	47
Tabela 3: Destinação final de resíduos orgânicos e rejeitos .....	49
Tabela 4: Resíduos de limpeza urbana: varrição capina, roçada e poda.....	50
Tabela 5: Resíduos de estabelecimentos comerciais. ....	52
Tabela 6: Resíduo industriais.....	54
Tabela 7: Resíduos de serviço de saúde. ....	55
Tabela 8: Carcaça animal.....	57
Tabela 9: Resíduos da construção civil de grandes geradores.....	58
Tabela 10: Destinação e disposição final de resíduos da construção civil. ....	59
Tabela 11: Resíduos de mineração.....	60
Tabela 12: Resíduos de logística reversa. ....	61
Tabela 13: Educação Ambiental.....	65
Tabela 14: Cálculo dos custos e cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	66
Tabela 15: Áreas de descarte irregular de resíduos sólidos. ....	67

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Áreas favoráveis à disposição de rejeitos de São José do Rio Pardo.	14
Quadro 2: Resolução CONAMA nº 375 de 2006.....	20
Quadro 3: Resolução CONAMA nº 313 de 2002.....	23
Quadro 4: Resolução CONAMA nº 358 de 2005 e Resolução RDC nº 306 de 2004. .....	25
Quadro 5: Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e alterações através da CONAMA 348/04, 431/11, 448/12 e 469/2015.....	29
Quadro 6: Lei federal nº 9.974/2000. ....	31
Quadro 7: CONAMA nº 05 de 1993. ....	32
Quadro 8: Lei Federal nº 7.805 de 1989. ....	36
Quadro 9: Resolução CONAMA nº 362 de 2005, Lei nº 13.576 de 2009 e CONAMA nº 416 de 2009. ....	37
Quadro 10: CONAMA nº 335 de 2003.....	40
Quadro 11: Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município. ....	79
Quadro 12: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população total do município.....	79
Quadro 13: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana.....	80
Quadro 14: Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de resíduos domiciliar na área rural. ....	80
Quadro 15: Taxa de terceirização do serviço de coleta de (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à qualidade da coleta.....	80
Quadro 16: Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à população urbana. ....	81
Quadro 17: Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.....	81
Quadro 18: Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.....	81

Quadro 19: Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduo domiciliar (RDO) na zona rural .....	82
Quadro 20: Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis no município.....	82
Quadro 21: Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis de resíduo domiciliar (RDO) na área urbana.....	82
Quadro 22: Porcentagem de cobertura de coleta de serviço de coleta de resíduos compostáveis de resíduos domiciliares (RDO) na área rural .....	83
Quadro 23: Taxa de terceirização da extensão varrida.....	83
Quadro 24: Taxa de varredores em relação à população urbana. ....	83
Quadro 25: Extensão total anual varrida per capita. ....	83
Quadro 26: Extensão varrida anualmente por extensão total de vias. ....	84
Quadro 27: Taxa de capinadores em relação à população urbana.....	84
Quadro 28: Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem.....	84
Quadro 29: Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização.....	84
Quadro 30: Massa coletada (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) per capita em relação à população urbana .....	85
Quadro 31: Massa coletada (resíduo domiciliar) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta .....	85
Quadro 32: Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos .....	86
Quadro 33: Massa coletada (resíduo domiciliar) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta .....	86
Quadro 34: Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) coletada .....	87
Quadro 35: Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.....	87
Quadro 36: Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânicas) em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar. ....	87
Quadro 37: Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva .....	88

Quadro 38: Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (%).....	88
Quadro 39: Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana.....	88
Quadro 40: Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada.....	89
Quadro 41: Taxa de resíduo sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada.....	89
Quadro 42: Massa de resíduo da construção civil per capita em relação à população urbana. ....	90
Quadro 43: Massa de Resíduos da Construção Civil (RCC) coletada por associação de caçambeiros a ser criada em relação a coletada em pontos irregulares pela prefeitura .....	90
Quadro 44: Vantagens e desvantagens da incineração.....	101
Quadro 45: Ações de prevenção para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.....	107
Quadro 46: Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	108

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Possíveis áreas de estudo para instalação de aterro sanitário em São José do Rio Pardo.....	19
Figura 2: Objetos de financiamento da FUNASA. ....	71
Figura 3: Possibilidade de equipamentos em um centro de triagem. ....	93
Figura 4: Modelos de peneiras rotativas. ....	98
Figura 5: Fases da reciclagem de entulho. ....	103
Figura 6: Usina móvel de reciclagem de resíduos da construção civil. ....	104

## **1. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS**

A PNRS difere os conceitos de destinação final ambientalmente adequada e de disposição final ambientalmente adequada. As definições de ambas as áreas estão no Art. 3º da Lei 12.305/2010.

VII – destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII – disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Considerando a disposição final de resíduos sólidos em São José do Rio Pardo, conforme discutido no item 6.1.1.4 Tomo I, o Aterro em Valas Municipal teve seu tempo de vida útil exaurido no ano de 2013, quando os resíduos gerados no município passaram a ser destinados ao Aterro de São Carlos. Antes de cessarem as atividades no Aterro em Valas Municipal, o poder público municipal solicitou, junto a CETESB, ampliação do Aterro, ação a qual não teve continuidade devido à necessidade emergencial de destinação final dos resíduos.

Após aproximadamente um ano e meio destinando os resíduos do município no Aterro Sanitário de São Carlos, São José do Rio Pardo firmou o Contrato 100/2016 com a empresa TRANSER CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA ME, inscrita no CNPJ/MF sob nº 17.712.643/0001-60, localizada na Rodovia SP 350 s/nº Km 285, Tapiratiba/São José Sítio Tambor e Rancho, Tapiratiba-SP, CEP 13.760-000, para a prestação de serviços especializados no recebimento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares, coletados no município de São José do Rio Pardo.

O Aterro em Valas localizado no município encontra-se encerrado e, além da atual área de destinação final em Tapiratiba, o município possui 4 (quatro) áreas favoráveis localizadas fora do município, em regiões próximas, as quais estão dispostas no Quadro 1 a seguir, com informações sobre a responsabilidade da gestão, se pública ou privada, o tipo de resíduo aceito, a localização, a situação da licença de operação, a classificação quanto ao IQR – Índice de Qualidade de Resíduos (dada pela CETESB) e distância do município de São José do Rio Pardo.

**Quadro 1: Áreas favoráveis à disposição de rejeitos de São José do Rio Pardo.**

<b>Aterro</b>	<b>Gestão/ Tipo de Resíduo</b>	<b>Localização</b>	<b>LO/ IQR 2015</b>	<b>Distância de S. J. R. Pardo</b>
<b>São Carlos Ambiental – Serviço de Limpeza Urbana e Tratamento</b>	Concessão/ Domiciliar	Rodovia Luiz Augusto de Oliveira (SP-215), sentido Ribeirão Bonito, Km 162+500 metros. São Carlos – SP.	LO 73000709 – válida. IQR 9,6	135 Km
<b>CGR Guatapará</b>	Particular/Domiciliar e Industrial Classes IIA e IIB.	Rodovia Deputado Cunha Bueno (SP-253), Km 183, Zona Rural. Guatapará – SP.	LO 52001290 – válida. IQR 10,0	176 Km
<b>CGR Jardinópolis.</b>	Particular/Classes IIA e IIB.	Estrada Estadual de Jardinópolis Armando de Salles Oliveira, Km 9, Zona Rural. Jardinópolis – SP.	LO 4005978 – válida. IQR 10,0	150 Km
<b>CGR Paulínia</b>	Particular/Classe IIA e IIB.	Estrada Municipal PLN, 190, Paulínia, SP.	IQR 9,8	170 Km

Fonte: CETESB

### **1.1. A escolha de nova área para a implantação de aterro sanitário**

No Brasil, em 1997, foi lançada a NBR 13.896/1997, sobre aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação, a qual trata da avaliação da adequabilidade de um local a ser utilizado para a implantação de um aterro sanitário para resíduos não perigosos, considerando-se que sua implantação e operação gerem impactos ambientais mínimos.

Segundo Gandelini (2002), deve-se considerar uma série de critérios quando se há a necessidade da utilização de uma nova área para a implantação de um aterro sanitário para a disposição final de resíduos sólidos. Para a definição da localização de novo aterro sanitário devem ser analisados os custos com

distribuição e transporte, bem como com externalidades negativas e controle de poluição, tendo por objetivos a conservação do meio ambiente, a redução de custos e geração de padrões de distribuição dos resíduos.

Gandelini (2002), citando Ye & Yezer (1996), afirma que soluções encontradas através dos critérios ecológicos e econômicos diferem muito das soluções pautadas na opinião da população que habita a região, chamadas soluções coletivas. Geralmente estas são contrárias ao funcionamento de locais receptores de rejeitos próximos dos centros urbanos, implicando na instalação de poucos aterros de grandes extensões, localizados a grandes distâncias das zonas urbanas, elevando os custos com transportes, muitas vezes sem controle de poluição, aumentando as externalidades negativas e o risco de danos à natureza.

Para a avaliação da adequabilidade de um local aos critérios estabelecidos na NBR 13.896/1997, deve-se considerar diversos aspectos técnicos:

- a) Topografia: recomenda-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%.
- b) Geologia e tipos de solos existentes: desejável local com depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a  $10^{-6}$  cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m.
- c) Recursos hídricos: o aterro deve ter distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso d'água.
- d) Vegetação: estudo macroscópico da vegetação, para reduzir fenômeno de erosão, formação de poeira e transporte de odores.
- e) Acesso.
- f) Tamanho disponível e vida útil: recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos.
- g) Custos: varia de acordo com o tamanho e método construtivo. A elaboração de um cronograma físico financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento.
- h) Distância mínima de núcleos populacionais: recomenda-se distância superior a 500 m.

A norma ainda prevê que, em qualquer caso, obrigatoriamente, devem ser observados os seguintes critérios:

- a) O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, em períodos de recorrência de 100 anos;
- b) Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível d lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50 m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região;
- c) O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a  $5 \times 10^{-5}$  cm/s.
- d) Os aterros só podem ser construídos em áreas de uso conforme legislação local de uso do solo.

Deve-se considerar ainda, o isolamento e sinalização do aterro; os acessos; a iluminação e força; a comunicação (interna e externa para uso em ações de emergência); as análises dos resíduos (análise prévia dos resíduos a serem recebidos para a determinação de suas características físicas e químicas); e treinamento dos funcionários.

Das condições específicas, deve-se ainda garantir: a proteção das águas subterrâneas e superficiais; a impermeabilização das valas do aterro, com sistema de drenagem e tratamento do líquido percolado; a minimização de emissões gasosas, captação e tratamento adequado de eventuais emanações; segurança (segregação adequada dos resíduos, plano de emergência, denominação do funcionário responsável por coordenar a ação de emergência, equipamentos de segurança e acesso ao plano de emergência); inspeção e manutenção (plano de inspeção e manutenção); procedimentos para registro da operação; e plano de encerramento e cuidados para fechamento do aterro.

Segundo Lino (2007), a seleção de áreas para a implantação de aterros sanitários é um processo complexo para o qual pesquisadores e instituições tem desenvolvido métodos nos últimos anos, especialmente pelo uso de sistemas de informações geográficas (SIGs), que permitem combinações complexas de fatores por meio do uso de geoestatística e geomatemática.

Sobre as legislações a serem consideradas no tocante a instalação, operação e encerramento de um aterro sanitário tem-se, conforme levantamento de Lino (2007) para o Estado de São Paulo:

- Resolução CONAMA 01/1986: determina que o licenciamento de aterros sanitários, enquanto atividades modificadoras do meio ambiente, depende da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto no Meio Ambiente (RIMA);
- Resoluções CONAMA 05/1988 e 237/1997: dispõem sobre a necessidade de licenciamento ambiental para as unidades de transferência, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos;
- Lei nº 997/1976: dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Proíbe o lançamento ou liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo. Institui a obrigatoriedade da Licença Ambiental Prévia (LAP), Licença Ambiental de Instalação (LAI), e Licença Ambiental de Operação (LAO) para a instalação, construção, ampliação, operação ou funcionamento das fontes de poluição;
- Lei nº 6.134/1988: dispõe sobre a preservação dos depósitos naturais de águas subterrâneas. Só permite a condução ou lançamento de resíduos líquidos, sólidos ou gasosos de forma a não poluírem as águas subterrâneas;
- Lei nº 7.663 / 1991: normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. Tem como um dos princípios o combate e a prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição;
- Lei nº 7.750 / 1992: Política Estadual de Saneamento. Tem como um dos princípios o ambiente salubre, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, como direito de todos, devendo ser assegurado pelo Poder Público e pela coletividade;
- Lei nº 9.866 / 1997: dispõe sobre diretrizes e normas para proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo;
- Lei nº 12.300 / 2006: institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Tem como um dos objetivos reduzir a quantidade e nocividade dos resíduos sólidos e os problemas ambientais e de saúde pública gerados por eles; erradicar os lixões, aterros controlados, bota-foras e demais destinações inadequadas.
- Decreto Estadual no 8.468 /1976 (acrescido das modificações do Decreto Estadual no 47.397 / 2002): regulamenta a Lei no 997 / 1976. Proíbe o

lançamento ou a liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo. Proíbe a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou qualquer outro material combustível. Não permite depositar, dispor, descarregar, enterrar, infiltrar ou acumular no solo resíduos poluentes; só permite o uso do solo para destino final de resíduos de qualquer natureza desde que a disposição seja feita de forma adequada. Quando a disposição final exigir a execução de aterros sanitários deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção das águas superficiais e subterrâneas, obedecendo-se normas a serem expedidas pela CETESB. Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos deverão obter as Licenças Prévias, de Instalação e de Operação. Determina que não seja expedida a Licença de Instalação quando houver indícios de que ocorrerá lançamento / liberação de poluentes nas águas, no ar ou no solo.

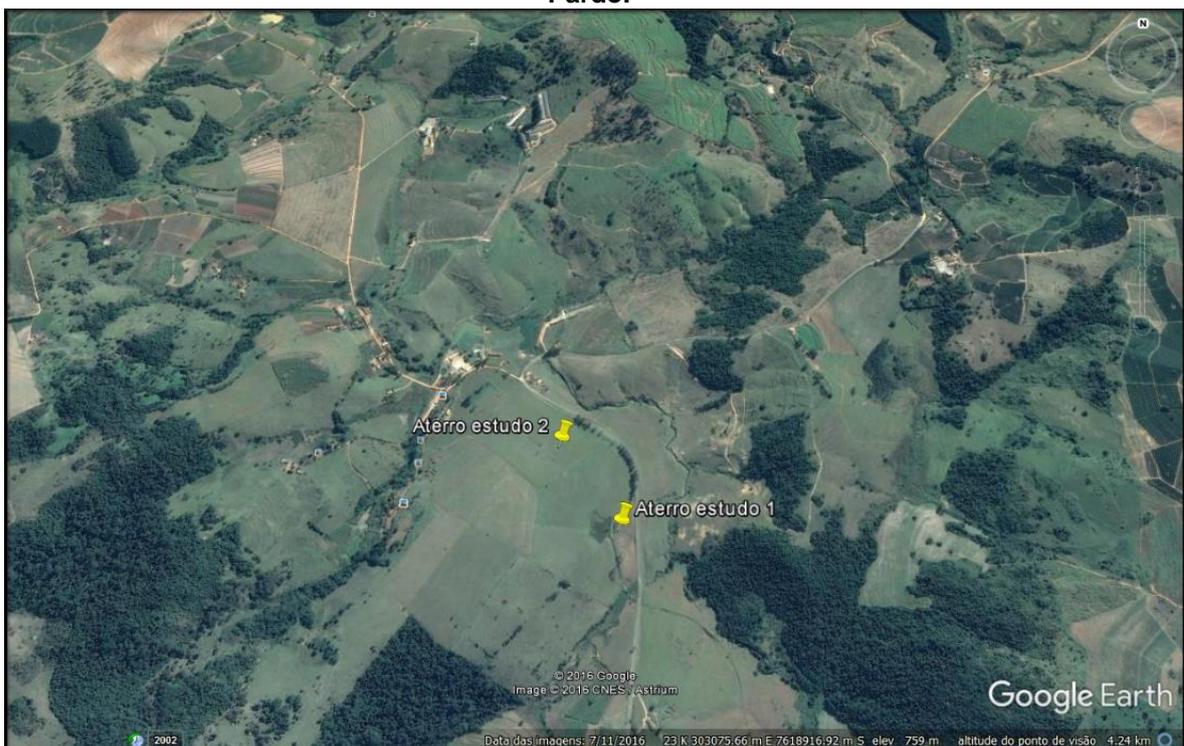
- Decreto Estadual no 32.955/1991: regulamenta a Lei no 6.134 / 1988. Determina que os resíduos sólidos, líquidos ou gasosos provenientes de quaisquer atividades somente poderão ser lançados se não poluírem águas subterrâneas. Nos projetos de disposição de resíduos no solo deve conter a caracterização hidrogeológica da área de localização (para avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas), e a descrição detalhada das medidas de proteção a serem adotadas. Obriga o monitoramento das águas subterrâneas onde existirem depósitos de resíduos no solo, cujos relatórios devem ser apresentados até o dia 31 de janeiro de cada ano à Cetesb.
- Resolução SMA – 42/1994: define procedimentos para o licenciamento ambiental. Este se inicia com o requerimento da Licença Ambiental instruída com o Relatório Ambiental Preliminar – RAP. O referido documento (RAP) é analisado pelo Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA, da SMA, que se manifesta pelas seguintes possibilidades: indefere o pedido de Licença por motivos técnicos ou ambientais; exige ou dispensa a apresentação de EIA e RIMA;

Com a utilização de dados do IBGE, mapa geográfico e Google Earth, foi possível identificar duas áreas que podem ser estudadas, conforme especificações elencadas anteriores, como possíveis áreas de instalação de aterro sanitário. Estão

distantes 4 Km da sede do município, 13 Km da pista de pouso São José do Rio Pardo e 3 Km do rio Pardo, em linha reta.

A área de Aterro estudo 1 (Figura 1) localiza-se nas coordenadas 7.618.258,06mN - 303.230,56mE, enquanto a área de Aterro estudo 2 (Figura 1) localiza-se nas coordenadas 7.618.647,72mN - 302.979,92mE. Saindo de São José do Rio Pardo pelo bairro Natal Merlim II, segue-se sentido norte até a estrada vicinal, na qual segue-se sentido a Estação Venerando por aproximadamente 6,2 Km, chegando-se, então no primeiro ponto de estudos para implantação de um aterro sanitário. Seguindo ainda pela mesma via por mais 570 metros encontra-se o segundo ponto de estudos para instalação de aterro sanitário.

**Figura 1: Possíveis áreas de estudo para instalação de aterro sanitário em São José do Rio Pardo.**



Devido à complexidade de estudos envolvida com a escolha de uma área ambientalmente adequada e segura para a instalação de um aterro sanitário, estes devem ser desenvolvidos por equipe multidisciplinar, para que sejam verificados e cumpridos todos os requisitos legais necessários.

## **2. REGRAS PARA TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE QUE TRATA A PNRS**

Seguem as legislações em âmbitos Federal, Estadual e Municipal relacionadas com o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata a PNRS.

### **2.1. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento**

Principais legislações referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos dos serviços públicos de saneamento:

- RESOLUÇÃO CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006: Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências (Quadro 2).
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 380, de 31 de outubro de 2006: Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

**Quadro 2: Resolução CONAMA nº 375 de 2006.**

<b>Resolução CONAMA nº 375 de 2006</b>
<p style="text-align: center;"><b>DO CARREGAMENTO, TRANSPORTE E ESTOCAGEM</b></p> <p>Art. 19. A UGL é responsável pelo procedimento de carregamento e transporte do lodo de esgoto ou produto derivado, devendo respeitar o disposto no Anexo VII desta Resolução.</p> <p>Art. 20. A estocagem do lodo de esgoto ou produto derivado na propriedade deve se restringir a um período máximo de 15 dias, devendo atender aos seguintes critérios:</p> <p>I - a declividade da área de estocagem não pode ser superior a 5%; e</p> <p>II - a distância mínima do local de estocagem a rios, poços, minas e cursos d'água, canais, lagos e residências deverá respeitar o disposto no art. 15 desta Resolução.</p> <p>Parágrafo único. É proibida a estocagem diretamente sobre o solo de lodo de esgoto ou produto derivado contendo líquidos livres, cuja identificação deverá ser feita pela norma brasileira vigente.</p>

### **DAS RESPONSABILIDADES**

Art. 25. O produtor, o manipulador, o transportador e o responsável técnico pelas áreas licenciadas, que irão receber aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado, deverão informar imediatamente ao órgão ambiental competente qualquer acidente ou fato potencialmente gerador de um acidente ocorrido nos processos de produção, manipulação, transporte e aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado, que importem em despejo acidental de lodo de esgoto ou produto derivado no meio ambiente.

### **RECOMENDAÇÕES QUANTO AO TRANSPORTE**

1. O lodo de esgoto ou produto derivado somente será carregado e retirado da ETE ou UGL mediante a apresentação pelo motorista do caminhão, do Termo de Responsabilidade (no 1 carregamento) e do Formulário de Controle de Retirada.
2. O motorista deve estar devidamente cadastrado e credenciado na empresa geradora do lodo de esgoto ou produto derivado.
3. Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, tais como os caminhões basculantes, equipados com sistema de trava para impedir a abertura da tampa traseira, lona plástica para cobertura, cone de sinalização, pá ou enxada e um par de luvas de látex.
4. É proibido qualquer tipo de coroamento nos caminhões (altura da carga ultrapassando a altura da carroceria).
5. Os caminhões devem possuir algum tipo de sistema de comunicação para uso imediato em caso de ocorrência de sinistro.
6. Em caso de sinistro em vias públicas, com derramamento de lodo de esgoto, todos os procedimentos para limpeza são de responsabilidade da empresa transportadora do lodo de esgoto ou produto derivado.
7. Todos trabalhadores em contato com o lodo de esgoto ou produto derivado deverão sempre utilizar luvas de proteção plásticas ou de couro. Também é requerido o uso de calçado adequado, sapatos ou botas de couro ou plástico, sendo proibido o uso de sandálias e outros calçados abertos.
8. Ao término dos serviços lavar com água e sabão as luvas, os calçados e as mãos.
9. Deverá ser observada a limpeza dos pneus na saída dos caminhões da ETE ou UGL.

## **2.2. Resíduos Industriais**

Os resíduos industriais variam de acordo com o processo produtivo industrial, o qual gera resíduos específicos e, por isso, devem ser caracterizados de forma específica. Dada a amplitude de possibilidades de resíduos industriais, estes podem ser classificados quanto a periculosidade, conforme a NBR 10004:2004 e a Resolução CONAMA 313:2002, em Classe I – perigosos e Classe

II – não perigosos, sendo estes subdivididos em Classe IIA – não inertes e Classe IIB – inertes.

Principais legislações e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos industriais:

- NBR 8418:1984 - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos- Procedimento ABNT NBR 10.004:2004 – Resíduos sólidos: Classificação.
- Resolução CONAMA nº 313, de 22 de novembro de 2002: Revoga a Resolução CONAMA nº 6/88. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (Quadro 3).
- NBR 10.005:2004 – Procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos. ABNT NBR 10.006:2004 – Procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
- NBR 10.007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos. - ABNT NBR 16725:2011 – Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem.
- Lei Estadual nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas.
- NBR 7501:2011: Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.
- Resolução SMA nº 38 de 02 de agosto de 2011. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no art. 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 5/8/2009, que regulamenta a Lei estadual nº 12.300, de 16/3/2006, e dá outras providências correlatas.
- NBR 7500:2013: Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

**Quadro 3: Resolução CONAMA nº 313 de 2002.**

**RESOLUÇÃO CONAMA nº 313 de 2002**

Art. 1º Os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.  
Art. 4º As indústrias das tipologias previstas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE, deverão, no prazo máximo de um ano após a publicação desta resolução, ou de acordo com o estabelecido pelo órgão estadual de meio ambiente, apresentar a este, informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, de acordo com os anexos de I a III.  
Art. 5º As indústrias deverão indicar as informações que considerarem sigilosas  
Art. 8º As indústrias, a partir de sessenta dias da data de publicação desta Resolução, deverão registrar mensalmente e manter na unidade industrial os dados de geração e destinação dos resíduos gerados para efeito de obtenção dos dados para o Inventário Nacional dos Resíduos Industriais.

### **2.3. Resíduos de Serviços de Saúde**

Principais legislações e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde:

- NBR 12808:1993: Resíduos de serviço de saúde – Classificação.
- NBR 12810:1993: Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento
- NBR 13853:1997: Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 9191/2000: Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.
- Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
- Resolução SMA nº 31 de 2003. Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo.
- Resolução ANVISA RDC nº 306 de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (Quadro 4).
- Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências (Quadro 4).

- Resolução SMA nº 33, de 16 de novembro de 2005. Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo.
- NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia
- Resolução SMA nº 103 de 2012. Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- NBR 12807:2013 Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
- NBR 7500:2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.
- NBR 12809:2013 Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.
- NBR 13842:2008 – Artigo têxteis hospitalares – Determinação de pureza (resíduos de incineração, corantes corretivos, substâncias gordurosas e de substâncias solúveis em água).

Legislações municipais:

- Lei nº 1.544, de 11 de outubro de 1990: Dispõe sobre o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências.
- Lei nº 2.492, de 30 de novembro de 2001: Altera a Lei 1.544/90, que Dispõe sobre o acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos provenientes de estabelecimentos farmacêuticos, hospitalares e de serviços à Saúde e dá outras providências.
- Lei nº 4.459, de 6 de março de 2015: Dispõe sobre o Controle de Populações de Animais Domésticos, Domiciliados ou de Proprietários, Errantes, de Comunidade, Sinantrópicos, espécies Silvestres e Exóticas, Animais de produção, trabalho ou esporte, abrangendo aves, bovinos, caprinos, equinos, muares, ovinos, suínos, bem como a prevenção e Controle de Zoonoses e antropozoonoses, posse

responsável e o bem estar animal, no Município de São José do Rio Pardo, e dá outras providências.

**Quadro 4: Resolução CONAMA nº 358 de 2005 e Resolução RDC nº 306 de 2004.**

<b>Resolução CONAMA nº 358 de 2005.</b>
<p style="text-align: center;"><b>CLASSIFICAÇÃO</b></p> <p>A classificação dos resíduos de serviço de saúde conforme a Resolução CONAMA nº 358 de 2005 encontra-se descrita no <b>item 6.5. Resíduos de Serviços de Saúde, Quadro 11: Classificação dos resíduos de saúde – Resolução CONAMA 358/2005</b> do Tomo I – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>
<b>Resolução RDC nº 306 de 2004</b>
<p style="text-align: center;"><b>ACONDICIONAMENTO</b></p> <p>1.2.1 - Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em saco constituído de material resistente a ruptura e vazamento, impermeável, baseado na NBR 9191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.</p> <p>1.2.2 - Os sacos devem estar contidos em recipientes de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e ser resistente ao tombamento.</p> <p>1.2.3 - Os recipientes de acondicionamento existentes nas salas de cirurgia e nas salas de parto não necessitam de tampa para vedação.</p> <p>1.2.4 - Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante.</p>
<p style="text-align: center;"><b>IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p>1.3.1 - A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, e nos locais de armazenamento, em local de fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.</p> <p>1.3.2 - A identificação dos sacos de armazenamento e dos recipientes de transporte poderá ser feita por adesivos, desde que seja garantida a resistência destes aos processos normais de manuseio dos sacos e recipientes.</p> <p>1.3.3 - O Grupo A é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos.</p> <p>1.3.4 - O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco.</p>

1.3.5 - O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão REJEITO RADIOATIVO.

1.3.6 - O Grupo E é identificado pelo símbolo de substância infectante constante na NBR-7500 da ABNT, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos, acrescido da inscrição de RESÍDUO PERFUROCORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

#### **TRANSPORTE INTERNO**

1.4.1 - O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos.

1.4.2 - Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos, de acordo com este Regulamento Técnico.

Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### **ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO**

1.5.1- O armazenamento temporário poderá ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem.

1.5.2 - A sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

1.5.3 - A sala para o armazenamento temporário pode ser compartilhada com a sala de utilidades. Neste caso, a sala deverá dispor de área exclusiva de no mínimo 2 m<sup>2</sup>, para armazenar, dois recipientes coletores para posterior traslado até a área de armazenamento externo.

1.5.4 - No armazenamento temporário não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados.

1.5.5 - Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação.

1.5.6 - O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.

#### **TRATAMENTO**

1.6.1 - O processo de autoclavação aplicado em laboratórios para redução de carga microbiana de culturas e estoques de microrganismos está dispensado de licenciamento ambiental, ficando sob a responsabilidade dos serviços que as possuírem, a garantia da eficácia dos equipamentos mediante controles químicos e biológicos periódicos devidamente registrados.

1.6.2 - Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.

#### **ARMAZENAMENTO EXTERNO**

1.7.1 - No armazenamento externo não é permitida a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.

#### **COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS**

1.8.1 - A coleta e transporte externos dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.

#### **DISPOSIÇÃO FINAL**

1.9 - DISPOSIÇÃO FINAL - Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº.237/97.

## **2.4. Resíduos da Construção Civil e Volumosos**

Principais legislações e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos da construção civil e volumosos:

- Resolução CONAMA nº 307, de 17 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas resoluções CONAMA 348/04, 431/11 e 448/12 (Quadro 5).
- Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002 (alterado o inciso IV do art. 3º), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- NBR 15112:2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15114:2004 - Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

- NBR 15115:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos
- NBR 15116:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.
- Resolução CONAMA nº 431 de 24 de maio de 2011. Altera a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002 (altera o art. 3º), do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 448 de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Legislações municipais:

- Lei nº 2.153, de 8 de setembro de 1997: Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis no Município de São José do Rio Pardo e dá outras providências.
- Lei nº 2.303, de 5 de maio de 1999: Altera dispositivos da Lei nº 2.122, de 19 de dezembro de 1996 – Código de Obras – e dá outras providências.
- Lei nº 3.351, de 26 de maio de 2009: Projeto de Lei de autoria da Vereadora Lúcia Helena Libâneo da Cruz – PTB. Dispõe sobre a coleta e remoção de resíduos de construção ou demolição de imóveis do município, regulamenta o uso de caçambas e dá outras providências, revogando a Lei nº 2.589, de 05 de novembro de 2002.
- Lei nº 3381, de 20 de julho de 2009: Institui o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PPRONGER e dá outras providências.

**Quadro 5: Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e alterações através da CONAMA 348/04, 431/11, 448/12 e 469/2015.**

**RESOLUÇÃO CONAMA nº 307 de 2002 e alterações através da CONAMA 348/04, 431/11 e 448/12**

**CLASSIFICAÇÃO**

A classificação dos resíduos da construção civil conforme a Resolução CONAMA nº 358 de 2005 encontra-se descrita no **item 6.6. Resíduos da Construção Civil, Quadro 12: Classes, definições e exemplos de RCC conforme a Resolução CONAMA 307/2002 e alteração CONAMA 348/2004, 431/2011 e 469/2015** do Tomo I – Diagnóstico – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

**DESTINAÇÃO**

Art. 10. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros; (nova redação dada pela Resolução 448/12)

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas (nova redação dada pela Resolução 448/12)

**DISPOSIÇÃO FINAL**

Art. 2º - IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; (nova redação dada pela Resolução 448/12)\*

Art. 4º - § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (nova redação dada pela Resolução 448/12).

\* Observação: Apesar da Resolução CONAMA nº 307 de 2002 e suas alterações não explicitarem o Aterro de resíduos classe A como área de disposição final para resíduos da construção civil classe A, a definição de aterro de resíduos classe A da Resolução estabelece e explicita o vínculo entre resíduos da construção civil classe A e disposição em aterro de resíduos classe A.

## **2.5. Resíduos Agrossilvopastoris**

Principais legislações e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos agrossilvopastoris:

- Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Alterada pela Lei nº 9.974, de 06.06.00.
- Lei Federal nº 9.974, de 06 de junho de 2000: Altera a Lei nº 7.082, de 11 de julho de 1989 (Quadro 6).
- Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002: Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
- NBR 13968:1997 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem.
- NBR 14719:2001 - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - destinação final da embalagem lavada – Procedimento.
- Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- NBR 14935:2003 - Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento.
- NBR 13227:2006 – Agrotóxicos e afins - Determinação de resíduo não-volátil.
- Resolução SMA nº 07, de 31 de janeiro de 2006. Dispõe sobre o licenciamento prévio de unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, a que se refere a Lei Federal nº 7.802, de 11.07.89, parcialmente alterada pela Lei nº 9.974, de 06.06.00, e regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04.01.02.
- NBR 13230:2008 – Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia.
- NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia.

- NBR 7500:2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.

**Quadro 6: Lei federal nº 9.974/2000.**

<b>LEI FEDERAL nº 9.974/2000</b>
<p style="text-align: center;"><b>MANEJO DAS EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS</b></p> <p>§ 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.</p> <p>§ 4º As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplex lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas.</p> <p>§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.</p> <p style="text-align: center;"><b>DAS RESPONSABILIDADES DO PODER PÚBLICO</b></p> <p>Art. 12A. Compete ao Poder Público a fiscalização:</p> <p>I – da devolução e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, seus componentes e afins, de produtos apreendidos pela ação fiscalizadora e daqueles impróprios para utilização ou em desuso;</p> <p>II – do armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização e inutilização de embalagens vazias e produtos referidos no inciso I.</p>

## **2.6. Resíduos de Serviços de Transporte**

Os resíduos de transportes do município de São José do Rio Pardo não abrangem resíduos perigosos, conforme descrito no item 6.8. Resíduos de Serviços de Transporte, Tomo I – Diagnóstico do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

No entanto, cabe registrar as principais legislações e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos de serviços de transporte:

- Resolução CONAMA nº 06, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA nº 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviário e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde (Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução CONAMA nº 358/05) (Quadro 7).
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- NBR 12235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento
- NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia
- NBR 7500:2013 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- NBR 7503:2013 - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.

**Quadro 7: CONAMA nº 05 de 1993.**  
**Resolução CONAMA nº 05 de 1993**

**CLASSIFICAÇÃO**

**GRUPO A:** resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos. Enquadram-se neste grupo, dentre outros: sangue e hemoderivados; animais usados em experimentação, bem como os materiais que tenham entrado em contato com os mesmos; excreções, secreções e líquidos orgânicos; meios de cultura; tecidos, órgãos, fetos e peças anatômicas; filtros de gases aspirados de área contaminada; resíduos advindos de área de isolamento; restos alimentares de unidade de isolamento; resíduos de laboratórios de análises clínicas; resíduos de unidades de atendimento ambulatorial; resíduos de sanitários de unidade de internação e de enfermaria e animais mortos a bordo dos meios de transporte, objeto desta Resolução. Neste grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados, etc., provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

**GRUPO B:** resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. Enquadram-se neste grupo, dentre outros: a) drogas quimioterápicas e produtos por elas contaminados; b) resíduos farmacêuticos (medicamentos vencidos, contaminados, interditados ou não-utilizados); e, c) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

**GRUPO C:** rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.

**GRUPO D:** resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

### **MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE TRANSPORTE**

Art. 2º Esta Resolução aplica-se aos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

Art. 4º Caberá aos estabelecimentos já referidos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Art. 5º A administração dos estabelecimentos citados no art. 2º, em operação ou a serem implantados, deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetido à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência, de acordo com a legislação vigente.

Art. 6º Os estabelecimentos listados no art. 2º terão um responsável técnico, devidamente registrado em conselho profissional, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de suas atividades.

### **ACONDICIONAMENTO**

Art. 7º

§ 1º Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo “A” do anexo I desta Resolução, serão acondicionados em sacos plásticos com a simbologia de substância infectante.

§ 2º Havendo, dentre os resíduos mencionados no parágrafo anterior, outros perfurantes ou cortantes estes serão acondicionados previamente em recipiente rígido, estanque, vedado e identificado pela simbologia de substância infectante.

### **TRANSPORTE**

Art. 8º O transporte dos resíduos sólidos, objeto desta Resolução, será feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

### **TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL**

Art. 10. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo “A” não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure:

- a) a eliminação das características de periculosidade do resíduo;
- b) a preservação dos recursos naturais; e,
- c) o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública.

Parágrafo único. Aterros sanitários implantados e operados conforme normas técnicas vigentes deverão ter previstos em seus licenciamentos ambientais sistemas específicos que possibilitem a disposição de resíduos sólidos pertencentes ao grupo “A”.

Art. 12. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo “B” deverão ser submetidos a tratamento e disposição final específicos, de acordo com as características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade, segundo exigências do órgão ambiental competente.

Art. 13. Os resíduos sólidos classificados e enquadrados como rejeitos radioativos pertencentes ao grupo “C”, do anexo I, desta Resolução, obedecerão às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Art. 14. Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo “D” serão coletados pelo órgão municipal de limpeza urbana e receberão tratamento e disposição final semelhante aos determinados para os resíduos domiciliares, desde que resguardadas as condições de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Art. 15. Quando não assegurada a devida segregação dos resíduos sólidos, estes serão considerados, na sua totalidade, como pertencentes ao grupo “A”, salvo os resíduos sólidos pertencentes aos grupos “B” e “C” que, por suas peculiaridades, deverão ser sempre separados dos resíduos com outras qualificações.

Art. 16. Os resíduos comuns (grupo “D”) gerados nos estabelecimentos explicitados no art. 2º provenientes de áreas endêmicas definidas pelas autoridades de saúde pública competentes, serão considerados, com vistas ao manejo e tratamento, como pertencentes ao grupo “A”.

## **2.7. Resíduos de Mineração**

Principais leis e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos de mineração:

- Lei Federal nº 6.567, de 24 de setembro de 1978: Dispõe sobre regime especial para exploração e o aproveitamento das substâncias minerais que especifica e dá outras providências.
- Decreto Federal nº 1.865, de 26 de fevereiro de 1981: Dispõe sobre a ocupação provisória de imóveis para pesquisa e lavra de substâncias minerais que contenham elementos nucleares.
- Lei nº 7.677, de 21 de outubro de 1988: Dispõe sobre a criação, pelo Poder Executivo, de entidade destinada a promover o desenvolvimento da tecnologia mineral e dá outras providências.
- Decreto nº 97.507, de 13 de fevereiro de 1989: Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e de cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências.

- Decreto nº 97.634, de 10 de abril de 1989: Dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 7.805, de 18 de julho de 1989: Altera o Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967, cria o regime de permissão de lavra garimpeira, extingue o regime de matrícula, e dá outras providências (Quadro 8).
- NBR 12235:1992 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos
- Lei Federal nº 8.901, de 30 de junho de 1994: Regulamenta o disposto no § 2º do art. 176 da Constituição Federal e altera dispositivos do Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967 – Código de Mineração, adaptando-o às normas constitucionais vigentes.
- Lei Federal nº 9.055, de 1º de junho de 1995: Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim e dá outras providências.
- NBR 13030:1999 – Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração
- Lei Federal nº 9.976, de 3 de julho de 2000: Dispõe sobre a produção de cloro e dá outras providências.
- NBR 10.005:2004 – Procedimentos para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
- NBR 10.006:2004 – Procedimentos para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
- NBR 10.007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos.
- NBR 13028:2006 – Mineração – Elaboração e apresentação de projetos de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.
- NBR 13029:2006 – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.

**Quadro 8: Lei Federal nº 7.805 de 1989.**

**Lei Federal nº 7.805 de 1989**

Art. 9º São deveres do permissionário de lavra garimpeira:

- I – iniciar os trabalhos de extração no prazo de 90 (noventa) dias, contado da data da publicação do título no Diário Oficial da União, salvo motivo justificado;
- II – extrair somente as substâncias minerais indicadas no título;
- III – comunicar imediatamente ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM a ocorrência de qualquer outra substância mineral não incluída no título, sobre a qual, nos casos de substâncias e jazimentos garimpáveis, o titular terá direito a aditamento ao título permissionado;
- IV – executar os trabalhos de mineração com observância das normas técnicas e regulamentares, baixadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM e pelo órgão ambiental competente;
- V – evitar o extravio das águas servidas, drenar e tratar as que possam ocasionar danos a terceiros;
- VI – diligenciar no sentido de compatibilizar os trabalhos de lavra com a proteção do meio ambiente;
- VII – adotar as providências exigidas pelo Poder Público;
- VIII – não suspender os trabalhos de extração por prazo superior a 120 (cento e vinte) dias, salvo motivo justificado;
- IX – apresentar ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, até o dia 15 de março de cada ano, informações quantitativas da produção e comercialização, relativas ao ano anterior; e
- X – responder pelos danos causados a terceiros, resultantes, direta ou indiretamente, dos trabalhos de lavra.

## **2.8. Resíduos de Logística Reversa**

Principais leis e normas técnicas referentes ao transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos de logística reversa:

- Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000: Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado (Quadro 9).

- Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- Lei nº 13.576, de 06 de julho de 2009: Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico (Quadro 9).
- Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências (Quadro 9).
- Resolução SMA-038 de 02 de agosto de 2011: Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05.08.2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16.03.2006, e dá providências correlatas.

**Quadro 9: Resolução CONAMA nº 362 de 2005, Lei nº 13.576 de 2009 e CONAMA nº 416 de 2009.**

**Resolução CONAMA nº 362 de 2005 – Óleo Lubrificante**

Art. 1º Todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.

**Coleta**

Art. 5º O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites das atribuições previstas nesta Resolução.

Art. 6º O produtor e o importador de óleo lubrificante acabado deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, em conformidade com esta Resolução, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

§ 1º Para o cumprimento da obrigação prevista no caput deste artigo, o produtor e o importador poderão:

I - contratar empresa coletora regularmente autorizada junto ao órgão regulador da indústria do petróleo; ou

II - habilitar-se como empresa coletora, na forma da legislação do órgão regulador da indústria do petróleo.

§ 2º A contratação de coletor terceirizado não exonera o produtor ou importador da responsabilidade pela coleta e destinação legal do óleo usado ou contaminado coletado.

§ 3º Respondem o produtor e o importador, solidariamente, pelas ações e omissões dos coletores que contratarem.

Art. 7º Os produtores e importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme

metas progressivas intermediárias e finais a serem estabelecidas pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia em ato normativo conjunto, mesmo que superado o percentual mínimo fixado.

#### **Destinação**

Art. 3º Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino.

§ 1º A reciclagem referida no caput poderá ser realizada, a critério do órgão ambiental competente, por meio de outro processo tecnológico com eficácia ambiental comprovada equivalente ou superior ao rerrefino.

§ 2º Será admitido o processamento do óleo lubrificante usado ou contaminado para a fabricação de produtos a serem consumidos exclusivamente pelos respectivos geradores industriais.

§ 3º Comprovada, perante ao órgão ambiental competente, a inviabilidade de destinação prevista no caput e no § 1º deste artigo, qualquer outra utilização do óleo lubrificante usado ou contaminado dependerá do licenciamento ambiental.

§ 4º Os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

Art. 12. Ficam proibidos quaisquer descartes de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais.

Art. 13. Para fins desta Resolução, não se entende a combustão ou incineração de óleo lubrificante usado ou contaminado como formas de reciclagem ou de destinação adequada.

#### **Lei nº 13.576 de 2009 – lixo eletrônico**

#### **Destinação**

Artigo 1º - Os produtos e os componentes eletroeletrônicos considerados lixo tecnológico devem receber destinação final adequada que não provoque danos ou impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade.

Parágrafo único - A responsabilidade pela destinação final é solidária entre as empresas que produzam, comercializem ou importem produtos e componentes eletroeletrônicos.

Artigo 3º - A destinação final do lixo tecnológico, ambientalmente adequada, dar-se-á mediante:

I - processos de reciclagem e aproveitamento do produto ou componentes para a finalidade original ou diversa;

II - práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos;

III - neutralização e disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a lixo químico.

§ 1º - A destinação final de que trata o “caput” deverá ocorrer em consonância com a legislação ambiental e as normas de saúde e segurança pública, respeitando-se as vedações e restrições estabelecidas pelos órgãos públicos competentes.

§ 2º - No caso de componentes e equipamentos eletroeletrônicos que contenham metais pesados ou substâncias tóxicas, a destinação final deverá ser realizada mediante a obtenção de licença ambiental expedida pela Secretaria do Meio Ambiente, que poderá exigir a realização de estudos de impacto ambiental para a autorização.

#### **Resolução CONAMA nº 416 de 2009 – Pneus inservíveis**

#### **Coleta**

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

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

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

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

#### **Destinação**

Art. 12. Os fabricantes e os importadores de pneus novos podem efetuar a destinação adequada dos pneus inservíveis sob sua responsabilidade, em instalações próprias ou mediante contratação de serviços especializados de terceiros.

Parágrafo único. A simples transformação dos pneus inservíveis em lascas de borracha não é considerada destinação final de pneus inservíveis.

Art. 13. A licença ambiental dos destinadores de pneus inservíveis deverá especificar a capacidade instalada e os limites de emissão decorrentes do processo de destinação utilizado, bem como os termos e condições para a operação do processo.

Art. 14. É vedada a destinação final de pneus usados que ainda se prestam para processos de reforma, segundo normas técnicas em vigor.

Art. 15. É vedada a disposição final de pneus no meio ambiente, tais como o abandono ou lançamento em corpos de água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.

Parágrafo único. A utilização de pneus inservíveis como combustível em processos industriais só poderá ser efetuada caso exista norma específica para sua utilização.

## **2.9. Resíduos Sólidos Cemiteriais**

Parte dos resíduos gerados nos cemitérios se sobrepõe a outras tipologias de resíduos, como por exemplo: os resíduos da construção e manutenção de jazigos; os resíduos secos e dos resíduos verdes dos arranjos florais e similares; e dos resíduos de madeira provenientes dos esquifes. Já os resíduos da decomposição de corpos (ossos e outros) provenientes do processo de exumação são específicos deste tipo de instalação.

O cemitério municipal não realiza exumação, mas cabe registrar a legislação federal referente à outras etapas do gerenciamento de resíduos cemiteriais, considerando os resíduos da decomposição de corpos provenientes do processo de exumação:

- Resolução CONAMA nº 335, de 3 de abril de 2003: Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios (Quadro 10).

Legislação estadual referente à outras etapas do gerenciamento de resíduos cemiteriais, considerando os resíduos da decomposição de corpos provenientes do processo de exumação:

- Resolução SS – 28, de 25-2-2013: Aprova Norma Técnica que disciplina os serviços de necrotério, serviços de necropsia, serviços de somatoconservação de cadáveres, velórios, cemitérios e as atividades de exumação, cremação e transladação, e dá outras providências (Quadro 10).

**Quadro 10: CONAMA nº 335 de 2003.**

<b>CONAMA nº 335 de 2003</b>
<p style="text-align: center;"><b>Destinação</b></p> <p>Art. 9º Os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitariamente adequada*.</p>
<b>Resolução SS – 28 de 2013</b>
<p style="text-align: center;"><b>Acondicionamento, Coleta e Destinação</b></p> <p>Anexo I</p> <p>11. Cemitérios</p> <p>11.11. Os resíduos sólidos resultantes da exumação dos corpos, isentos de restos humanos (membros, ossos ou tecidos orgânicos), são classificados como não perigosos e devem ter destinação ambiental e sanitária adequada, em aterro sanitário de resíduos domiciliares ou equivalente.</p> <p>11.11.1. Os cemitérios devem dispor de local exclusivo para acondicionamento dos resíduos de exumação, com acesso facilitado para os veículos coletores. Pode ser utilizado contêiner ou outro recipiente similar, desde que dimensionado para o volume de resíduos gerados no cemitério.</p> <p>11.11.2. Os resíduos de exumação devem ser prontamente recolhidos após o procedimento e encaminhados para um abrigo de resíduo de acesso restrito.</p> <p>11.11.3. Os resíduos de todas as atividades do cemitério devem ser armazenados de forma a impedir o acesso de pessoas não autorizadas, insetos e outros animais.</p>

\* São exemplos de resíduos de exumação que não humanos as urnas e materiais descartáveis utilizados na exumação, como luvas, sacos plásticos dentre outros, os quais devem ser entendidos como resíduos de serviço de saúde classe I se resultante de contato com o corpo.

### **3. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS**

A Constituição Federal de 1988, conforme redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998, prevê em seu Art. 241 que

A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

Em 2005, a Lei Federal nº 11.107, de 6 de abril de 2005, vem dispor sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. O Consórcio difere o Convênio, sendo este é um mero ajuste ou pacto de cooperação, com transferência parcial de competências entre entes da federação. Já o Consórcio é um contrato celebrado entre os entes, com criação de instituição específica, com personalidade jurídica e representatividade. O Consórcio também define a titularidade dos serviços, com recursos administrativos, técnicos e financeiros dos entes consorciados.

A Lei nº 11.445 de 2007, da Política Nacional de Saneamento Básico, define em seu Art. 3º, inciso II, a gestão associada como a associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal, já seu Art. 13 prevê que

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

O Art. 15 da Política Nacional de Saneamento Básico dispõe ainda que na prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:

I - por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação entre entes da Federação, obedecido o disposto no art. 241 da Constituição Federal;

II - por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.

Parágrafo único. No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o caput deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do respectivo Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.

Já no Art. 16, é prevista a prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico, a qual poderá ser realizada por:

I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação;

II - empresa a que se tenham concedido os serviços.

Art. 17. O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer a plano de saneamento básico elaborado para o conjunto de Municípios atendidos.

A esse respeito, a Lei 12.305/2010 entende que o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (Art. 8º, inciso XIX) é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, garantindo, em seu Art. 45 que os consórcios públicos constituídos nos termos da Lei nº 11.107, de 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.

Conforme dados do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2014), em levantamento preliminar de arranjos intermunicipais, foi identificado o Cedepar – Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, do qual participam Botucatu, Itatinga e Pardinho, com área de atuação em saneamento e recursos hídricos.

Em estudo de regionalização do estado de São Paulo com recorte de gestão de resíduos sólidos, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2014) identifica e classifica a unidade regional microrregião de São João da Boa Vista, composta por Aguaí, Águas da Prata, Caconde, Casa Branca, Divinolândia, Itobi, São João da Boa Vista, São José do Rio Pardo, São Sebastião da Gramma, Tapiratiba e Vargem Grande do Sul, para qual

Sugere-se a busca de soluções compartilhadas, especialmente para RSU e RCC, com os municípios da microrregião da Mogiana, para ganho mútuo de escala. Esta microrregião tem ampla distribuição de rodovias de menor porte e/ou vicinais, que viabilizam a logística de resíduos (p. 221).

Em levantamento preliminar de arranjos intermunicipais para a microrregião de São João da Boa Vista, foram identificados os arranjos intermunicipais Cimp – Consórcio Intermunicipal de Meio Ambiente e Ciprejim - Consórcio Intermunicipal de Preservação da Bacia do Rio Jaguari-Mirim. Os municípios integrantes do Cimp são Altinópolis, Cajuru, Casa Branca, Cássia dos Coqueiros, Mococa, Santa Cruz da Esperança, Santa Rosa de Viterbo, Santo Antônio da Alegria, Tambaú. Já os integrantes do Ciprejim são Aguaí, Águas da Prata, Andradas, Casa Branca, Espírito Santo do Pinhal, Pirassununga, Santa Cruz das Palmeiras, Santo Antônio do Jardim, São João da Boa Vista, Vargem Grande do Sul (em MG: Andradas e Ibitiúra de Minas Gerais).

Assim, identifica-se três possibilidades de consórcios para participação do município de São José do Rio Pardo: Cedepar, Ciprejim e Cimp. No entanto, o município ainda não participa de ações consorciadas e conveniadas relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos.

## **4. PROGNÓSTICO**

A presente seção apresenta procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados no serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos, a partir da identificação dos pontos críticos passíveis de melhorias na gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo (**item 10. Síntese Do Diagnóstico Quadro 22: Síntese do diagnóstico da gestão de resíduos sólidos de São José do Rio Pardo – Tomo I – Diagnóstico – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.**), levantados no diagnóstico. As ações futuras e proposição de medidas sustentáveis estão organizadas em cenários de curto (3 anos - 2019), médio (10 anos - 2026) e longo prazo (20 anos - 2036), com estabelecimentos de metas e custos estimados para a implantação das ações.

#### 4.1. Resíduos Domiciliares

##### 4.1.1. Acondicionamento e Armazenamento de Resíduos Sólidos Domiciliares

**Aspecto passível de melhoria:** Inexistência de padronização de acondicionamento e armazenamento (Tabela 1).

**Tabela 1: Acondicionamento e armazenamento de resíduos sólidos domiciliares.**

<b>Objetivos: Garantir a eficiência e eficácia de armazenamento e de serviço de coleta domiciliar no município.</b>						
<b>Meta: Ter 100% das residências com padrões de acondicionamento adequados para os diferentes tipos de resíduos domiciliares até 2019.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento (R\$)		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instituir lei que regulamente a segregação de resíduos na fonte, com distinção de armazenamento para os diferentes tipos: resíduos secos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeitos. Definir os tipos de sacos para armazenamento dos diferentes grupos de resíduos domiciliares, com incentivo ao uso de sacos reutilizáveis para armazenar resíduos recicláveis.	X			-		
Elaborar atividades de educação ambiental para orientação da população quanto a segregação e armazenamento de resíduos domiciliares.	X			2.000,00 /mês		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Promover capacitação semestral dos funcionários e coletores quanto as formas de acondicionamento para a adequada coleta de resíduos domiciliares.	X			2.000,00 /semestre	2.500,00 /semestre	3.500,00 /semestre
Fiscalizar e garantir o cumprimento da lei de segregação e armazenamento. O fiscal de postura da prefeitura ou fiscal de meio ambiente pode ter acrescida às suas atribuições a função de fiscalizar a nova lei ou poderá ser contratado um fiscal para garantir o cumprimento das leis referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos.	X	X	X	3.000,00 /mês	3.500,00 /mês	4.000,00 /mês
Considerar definições de grandes geradores, suas responsabilidades no gerenciamento de resíduos domiciliares, limites de responsabilidade poder público e penalidades pelo não cumprimento da lei para condomínios fechados horizontais e verticais, conforme Tabela 5.	X			-		

**4.1.2. Coleta Seletiva**

Aspectos passíveis de melhoria: A coleta seletiva não abrange o município inteiro. O caminhão cedido pela prefeitura é precário e precisa de constantes reparos. Não há sistematização dos dados referentes ao volume e tipologia coleta e destinação final dos resíduos (Tabela 2).

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Tabela 2: Coleta seletiva.

<b>Objetivos: Garantir a reciclagem, tratamento e destinação final de resíduos recicláveis.</b>						
<b>Meta: Estruturar e formalizar a coleta seletiva em 100% do município, zona urbana e rural, até 2036.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento (R\$)		
				3 anos	10 anos	20 anos
Realizar os estudos técnicos necessários para regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais.	X			5.000,00		
Instituir legislação que regulamente a coleta seletiva no município, com definição de dias para a coleta porta a porta de resíduos secos recicláveis, resíduos orgânicos e rejeito.	X			-		
Estruturar, formalizar e implementar a coleta seletiva porta a porta atingindo 100% da zona urbana e 30% na zona rural.	X			-		
Aquisição de novo veículo para ampliação de rota da coleta seletiva e instalação de 10 containers na zona rural.	X			400.000,00		
Desenvolver ações de orientação da população quanto aos dias e horários da coleta seletiva e da coleta convencional e a forma adequada de segregação dos resíduos.	X			2.000,00 /semestre		
Promover capacitação semestral dos funcionários/coletores/cooperados quanto a triagem adequada dos resíduos domiciliares coletados.	X			2.000,00 /semestre		
Viabilizar mecanismos de controle e sistematização de dados de volume e tipologia de resíduos coletados, bem como de destinação final dos resíduos (carteira de clientes e volume comercializado com cada um).	X			2.000,00 /mês-		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Implantar 10 pontos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes para acondicionamento adequados destes, em prédios públicos do município.	X			30.000,00		
Estruturar, formalizar e implementar a coleta seletiva, atingindo 100% da zona urbana e 80% da zona rural.		X		-	-	
Adquirir novo veículo para viabilizar a coleta seletiva em 100% da área urbana e 80% da zona rural.		X			350.000,00	
Realizar estudo de área adequada para implantação de central de triagem e elaborar projeto executivo de unidade de triagem e compostagem.	X				50.000,00	
Implementar a área de triagem e compostagem com estrutura de barracão e maquinário básico.		X			500.000,00	
Estudar formas viáveis economicamente para a implementação de ações de valorização de resíduos recicláveis (Item 6).		X			5.000,00	
Estruturar, formalizar e implementar a coleta seletiva, atingindo 100% do município.			X		-	

### 4.1.3. Destinação Final de Resíduos Orgânicos e Rejeitos

Aspectos passíveis de melhoria: possibilidades de tratamento e destinação final de resíduos (Tabela 3).

**Tabela 3: Destinação final de resíduos orgânicos e rejeitos**

<b>Objetivos: Realizar a destinação final de resíduos orgânicos e a disposição final de rejeitos de forma ambientalmente adequada.</b>						
<b>Meta: Ter 100% dos resíduos sólidos gerados no município destinados de forma ambientalmente adequada até 2036.</b>						
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo 3 anos</b>	<b>Médio Prazo 10 anos</b>	<b>Longo Prazo 20 anos</b>	<b>Investimento (R\$)</b>		
				<b>3 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>20 anos</b>
Realizar cadastro de munícipes interessados em realizar compostagem em seus domicílios.	X					
Promover oficinas para capacitar os munícipes para a realização de compostagem nos domicílios.	X			2.000,00 /mês		
Implementar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica atendendo 50% da população.		X			Custos previstos na Tabela 2.	
Implementar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica atendendo 100% da população.			X		Custos previstos na Tabela 2.	
Realizar estudo econômico de viabilidade de implantação de aterro sanitário consorciado para a destinação de rejeitos.		X			100.000,00	

#### 4.2. Resíduos de Limpeza Urbana: Varrição, Capina, Roçada e Poda

Aspectos passíveis de melhorias: A varrição ocorre só no Bairro Centro. O veículo de coleta de poda é antigo e com necessidades de reparos. Falta de controle sobre a destinação final dada para troncos e galhos grossos por parte dos funcionários. (Tabela 4).

**Tabela 4: Resíduos de limpeza urbana: varrição capina, roçada e poda.**

<b>Objetivos: Promover a limpeza urbana e a destinação final ambientalmente adequada dos respectivos resíduos.</b>						
<b>Meta: Atender 100% da área urbana municipal com serviços de limpeza urbana e destinar 100% de seus resíduos de forma ambientalmente adequada até 2026.</b>						
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo 3 anos</b>	<b>Médio Prazo 10 anos</b>	<b>Longo Prazo 20 anos</b>	<b>Investimento</b>		
				<b>3 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>20 anos</b>
Ampliar a varrição em 50% das vias públicas urbanas do município com frequência de uma vez por semana, ou seja, aumentar em 3,3 Km <sup>2</sup> varridos, atingindo vias importantes considerando-se a arborização existente, a intensidade do trânsito de veículos, calçamento e estado de conservação do logradouro, uso dominante (residencial, comercial, etc.) e circulação de pedestre, e não apenas as áreas centrais. Se considerado o padrão atual do município, em que a varrição ocorre apenas nos finais de semana e feriados, com todos os garis em mesmo turno, faz-se necessária a contratação de mais 4 garis (a média calculada em metros varridos por homem por dia no município é de 825 m). Se considerada a contratação de 1 gari que faça a varrição em cinco dias da semana, em vias e logradouros	X	X	X	3.000,00 /mês	3.500,00 /mês	4.000,00 /mês

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

diferentes, mantendo a frequência de uma vez por semana, tem-se a ampliação de mais de 50% de vias varridas atualmente. Considera-se aqui também aquisição de equipamentos e manutenção destes.						
Ampliar a varrição em 100% das vias públicas urbanas do município com frequência de uma vez por semana considerando a metragem inicial, ou seja, aumentar mais 3,3 Km <sup>2</sup> varridos, atingindo-se 13,2 Km <sup>2</sup> varridos. Se considerado o padrão atual do município, em que a varrição ocorre apenas nos finais de semana e feriados, com todos os garis em mesmo turno, faz-se necessária a contratação de mais 4 garis. Pode-se considerar também a contratação de 1 gari que faça a varrição em cinco dias da semana, em vias e logradouros diferentes, mantendo a frequência de uma vez por semana. Inclui-se também aquisição de equipamentos e manutenção destes.		X	X		3.500,00 /mês	4.000,00 /mês
Implementar programa de capacitação semestral de funcionários de varrição do município para o adequado gerenciamento destes resíduos.	X	X	X	2.000,00 /semestre	2.500,00 /semestre	3.500,00 /semestre
Adquirir novo veículo para coleta de resíduos de poda.	X			300.000,00		
Implementar sistema de controle de destinação de resíduos de poda – troncos e de aproveitamento da madeira junto aos funcionários do setor.	X			-		
Realizar compostagem dos resíduos de poda, capina e roçada do município.		X			Custos previstos na Tabela 2.	
Implementar programa de capacitação semestral de funcionários de poda e capina do município para o adequado gerenciamento destes resíduos.	X	X	X	2.000,00 /semestre	2.500,00 /semestre	3.500,00 /semestre

### 4.3. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais

Aspectos passíveis de melhorias: Inexistência de legislação que defina e diferencie pequeno e grande gerador. Falta de exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de grandes geradores (Tabela 5).

**Tabela 5: Resíduos de estabelecimentos comerciais.**

<b>Objetivo: Definir responsabilidades no gerenciamento de resíduos de estabelecimentos comerciais.</b>						
<b>Meta: Ter 100% dos grandes geradores de resíduos comerciais gerenciando seus resíduos com Planos de Gerenciamento de resíduos até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento (R\$)		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instituir legislação que defina: os grandes geradores (estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços que gerem resíduo domiciliar acima de m <sup>3</sup> ou 1000L por dia); as responsabilidades no gerenciamento de seus resíduos domiciliares dos grandes geradores e os limites de responsabilidade poder público; e penalidades pelo não cumprimento da lei.	X			-		
Estabelecer cronograma de implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos dos grandes geradores com período: de notificação de todos os estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços quanto a necessidade de elaboração de plano pelos grandes geradores, conforme conteúdo mínimo estabelecido no Art. 21 da Lei 12.305/2010; de manifestação dos que se enquadram como grandes geradores junto à prefeitura; protocolo de plano de gerenciamento, junto a prefeitura.	X			-		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Realizar fiscalização para verificar se todos os grandes geradores estão cadastrados junto a prefeitura: realizar visitas de vistoria para constatar se o estabelecimento é grande gerador ou não. Em caso de o estabelecimento ser considerado irregular, ou seja, ser grande gerador sem cadastro, após a vistoria este poderá ser multado. O fiscal de postura da prefeitura ou fiscal de meio ambiente pode ter acrescida às suas atribuições a função de fiscalizar a nova lei ou poderá ser contratado um fiscal para garantir o cumprimento das leis referentes ao gerenciamento de resíduos sólidos.	X			Custos previstos na Tabela 1.		
Elaborar programas de orientação para os grandes geradores de resíduos domiciliares referente as responsabilidades estabelecidas em lei, bem como penalidades, e da necessidade de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme conteúdo mínimo estabelecido no Art. 21 da Lei 12.305/2010.	X			500,00 /trimestre		

#### 4.4. Resíduos Industriais

Aspecto passível de melhoria: Inexistência de legislação municipal que regularize o manejo de resíduos industriais e exija plano de gerenciamento de resíduos sólidos (Tabela 6).

**GEOMA**  
AMBIENTAL

Tabela 6: Resíduo industriais.

<b>Objetivo: Definir responsabilidades no gerenciamento de resíduos industriais.</b>						
<b>Meta: Ter 100% dos estabelecimentos industriais gerenciando seus resíduos com Planos de Gerenciamento de resíduos até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento (R\$)		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instituir legislação que defina: as responsabilidades dos geradores no gerenciamento de resíduos industriais, os limites de responsabilidade do poder público e as penalidades pelo não cumprimento da lei, considerando o conteúdo mínimo previsto no Art. 21 da PNRS.	X			-		
Estabelecer cronograma de implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos das indústrias instaladas no município com período: de notificação de todos os estabelecimentos industriais quanto a necessidade de elaboração de plano; e protocolo de plano de gerenciamento, de acordo com a PNRS, junto a prefeitura.	X			-		
Elaborar programas de orientação para as indústrias locais referente as responsabilidades estabelecidas em lei, bem como penalidades, e da necessidade de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos em conformidade com a PNRS.	X			2.000,00 /mês		

#### 4.5. Resíduos de Serviços de Saúde

Aspectos passíveis de melhorias: A prefeitura se responsabiliza pelo manejo de resíduos de serviços de saúde gerados em estabelecimentos privados sem devida remuneração. Inexistência de exigência de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde de estabelecimentos privados. Inexistência de pontos de entrega de medicamentos vencidos previstos no Plano de Saneamento (Tabela 7). Indefinição das responsabilidades da prefeitura quanto a destinação final ambientalmente adequada de cadáveres animais em vias públicas. Inexistência de serviço de disposição final de cadáveres animais, animais atropelados em vias públicas ou mortos em zona rural (Tabela 8).

**Tabela 7: Resíduos de serviço de saúde.**

<b>Objetivos: Definir responsabilidades no gerenciamento de resíduos de serviço de saúde e garantir da destinação final ambientalmente adequada destes.</b>						
<b>Metas: Ter 100% dos estabelecimentos particulares de serviço de saúde gerenciando seus resíduos com Planos de Gerenciamento de resíduos até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instituir legislação que defina: as responsabilidades dos estabelecimentos particulares quanto ao gerenciamento de seus resíduos de serviço de saúde; os limites de responsabilidade do poder público (o município deve custear apenas os estabelecimentos públicos. Assim, os estabelecimentos particulares devem ser responsáveis pelo manejo ambientalmente adequado de seus resíduos sólidos com	X			-		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme conteúdo mínimo estabelecido no Art. 21 da Lei 12.305/2010. Caso o município preste serviços à estabelecimentos particulares, estes devem pagar pelos serviços); e as penalidades pelo não cumprimento da lei.						
Estabelecer cronograma de implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde particular com período: de notificação de todos os estabelecimentos quanto a necessidade de elaboração de plano e de protocolo de plano de gerenciamento, de acordo com a PNRS, junto a prefeitura.	X			-		
Elaborar programas de orientação para os geradores de resíduos de serviço de saúde referente as responsabilidades estabelecidas em lei, bem como penalidades, e da necessidade de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde em conformidade com a PNRS.	X			2.000,00 /mês		
Criar programa de recebimento, em estabelecimentos públicos de saúde, de embalagens de remédios e remédios vencidos (Grupo B) e outros resíduos de serviço de saúde de tratamento de doentes em domicílio, para tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequado. *	X			7,00/Kg		
Acompanhar andamento de acordo setorial referente descarte de medicamento, para que os município participe da coleta sem custo.	X	X	X	-	-	-

\* Medicamentos vencidos são objeto de logística reversa (SMA nº 45, de 23 de junho de 2015) e, como tal, são de responsabilidade compartilhada entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. No entanto, ainda não foi assinado Acordo Setorial regularizando o processo (Item 6.10 Resíduos de Logística Reversa, Tomo 1 – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Assim, cabe aos municípios promoverem o descarte ambientalmente adequado de medicamentos, até que o processo de logística reversa se efetive. Conforme a Resolução CONAMA 358/2005, medicamentos são resíduos com risco químico, Classe B, e o descarte inadequado destes tem despertado preocupação com relação à qualidade dos corpos

## GEOMA AMBIENTAL

hídricos, quando eles são lançados em vasos sanitários ou pias e, com relação à possibilidade de, inadvertidamente, as embalagens com prazos vencidas ou mal conservadas serem aproveitadas por terceiros quando são jogadas no lixo doméstico

**Tabela 8: Carcaça animal.**

<b>Objetivos: Garantir da destinação final ambientalmente adequada de carcaças de animais.</b>						
<b>Metas: Ter 100% das carcaças de animais destinadas de forma ambientalmente correta 100% até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Revisar a Lei Municipal nº 4.459/2015, com estabelecimento claro das responsabilidades dos proprietários e do poder público quanto a destinação de cadáveres de animais de proprietários particulares em ambiente particular urbano e rural e de cadáveres animais provenientes de vias públicas. Quando identificado o proprietário do animal, este deverá ressarcir o município quanto a prestação do serviço de destinação final ambientalmente adequado.	X					
Viabilizar, por meio de contrato de terceirizada, podendo ser a mesma de resíduos de serviços de saúde, a disposição final de cadáveres animais, animais atropelados em vias públicas ou mortos em áreas públicas da zona rural, conforme previsto na Lei Municipal nº 4.459/2015, coletados pelo poder público ou encaminhados à ele. A destinação final deve ser aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.	X			7,00/Kg		
Promover ações de educação ambiental orientando a população quanto à disposição final ambientalmente adequada de cadáveres animais, animais atropelados em vias públicas ou mortos em zona rural, conforme Lei Municipal nº 4.459/2015 e alterações.	X			2.000,00 /mês		

#### 4.6. Resíduos da Construção Civil

Aspectos passíveis de melhoria: Falta de exigência de plano de gerenciamento de resíduos sólidos para grandes geradores. Inexistência de acompanhamento de CTR – Controle de transporte de resíduos (Tabela 9). Inexistência de coleta e destinação final ambientalmente adequada de resíduos não utilizados no calçamento de vias da área de transbordo (Tabela 10).

**Tabela 9: Resíduos da construção civil de grandes geradores.**

<b>Objetivos: Estabelecer planos de gerenciamento de resíduos da construção civil para grandes geradores e garantir da destinação final ambientalmente adequada destes.</b>						
<b>Metas: Ter 100% dos grandes geradores de resíduos da construção civil gerenciando seus resíduos com Planos de Gerenciamento de resíduos até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Alterar Lei Municipal nº 3381/2009 para regulamentar a exigência de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, conforme conteúdo mínimo estabelecido no Art. 21 da Lei 12.305/2010, dos grandes geradores.	X			-		
Elaborar programas de orientação da população quanto aos limites de responsabilidade do poder público no gerenciamento de resíduos da construção civil, e as responsabilidades dos pequenos e grandes geradores, conforme legislação municipal e a necessidade de elaboração do plano de gerenciamento aos grandes geradores em conformidade com a PNRS.	X			2.000,00 /mês		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Estabelecer cronograma de implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos dos grandes geradores da construção civil com a definição do prazo de protocolo do plano junto a prefeitura.	X			-		
Criar cadastro dos transportadores de resíduos da construção no município com acompanhamento do CTR – Controle de transporte de resíduos emitido por esses.	X					

**Tabela 10: Destinação e disposição final de resíduos da construção civil.**

<b>Objetivos: Promover a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil.</b>						
<b>Metas: Ter 100% dos resíduos da construção civil destinado de forma ambientalmente correta até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Estabelecer parceria/contrato com empresas privadas do município com área ambientalmente adequada para disposição final de resíduos da construção civil de pequenos geradores e de obras do poder público OU Regularizar área pública para transbordo, triagem e reciclagem, com equipamentos móvel ou fixos, para beneficiamento e comercialização dos resíduos, conforme discutido no item 8.2 Resíduos da Construção Civil deste documento.	X			Custos previstos no item 8.2 Resíduos da Construção Civil.		
Criar e implementar 2 Ecopontos para a entrega voluntária de resíduos da construção civil de pequenos geradores e volumosos, com estruturas necessárias e viabilidade de triagem.	X			100.000,00		

#### 4.7. Resíduos de Mineração

Aspecto passível de melhoria: Falta de exigência de plano de gerenciamento de resíduos (Tabela 11).

**Tabela 11: Resíduos de mineração.**

<b>Objetivo: Definir responsabilidades no gerenciamento de resíduos de mineração.</b>						
<b>Meta: Ter 100% dos estabelecimentos minerários gerenciando seus resíduos com Planos de Gerenciamento de resíduos até 2027.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento (R\$)		
				3 anos	10 anos	20 anos
Instituir legislação que defina: as responsabilidades dos geradores no gerenciamento de seus resíduos de mineração, os limites de responsabilidade do poder público e as penalidades pelo não cumprimento da lei.	X			-		
Estabelecer cronograma de implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos de estabelecimentos de mineração instalados no município, conforme conteúdo mínimo estabelecido no Art. 21 da Lei 12.305/2010, com definição do período de protocolo de plano de gerenciamento, de acordo com a PNRS, junto a prefeitura.	X			-		
Criar meios de controle e fiscalização para coibir o descarte de resíduos industriais junto à coleta regular municipal.	X			-		
Elaborar programas de orientação para os estabelecimentos de mineração locais referente as responsabilidades estabelecidas em lei, bem como penalidades, e da necessidade de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos em conformidade com a PNRS.				2.000,00 /mês		

#### 4.8. Resíduos de Logística Reversa

Aspectos passíveis de melhorias: Não realiza controle a quantidade gerada de resíduo nem a destinação final de resíduos de logística reversa. Falta de parceria e participação em programas já estabelecidos de sistema de logística reversa (Tabela 12).

**Tabela 12: Resíduos de logística reversa.**

<b>Objetivos: Garantir a destinação final ambientalmente correta para resíduos de logística reversa.</b>						
<b>Meta: Ter 100% dos resíduos de logística reversa destinados de forma ambientalmente correta até 2026.</b>						
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo 3 anos</b>	<b>Médio Prazo 10 anos</b>	<b>Longo Prazo 20 anos</b>	<b>Investimento</b>		
				<b>3 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>20 anos</b>
Criar 20 pontos de entrega voluntária e armazenamento de pilhas no município – estabelecimentos públicos e parcerias com estabelecimentos privados (mercados, farmácias, bancos). Fazer a solicitação junto a ABINEE ( <a href="mailto:coletas@gmclog.com.br">coletas@gmclog.com.br</a> ) para a coleta sem custo, conforme especificações apresentadas no item 6.10.2. Pilhas e baterias do Tomo 1 – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	X			2.000,00		

## GEOMA AMBIENTAL

<p>Criar pontos de entrega voluntária e armazenamento de pneus no município, que deve ser local coberto e protegido de chuva para instalação. O município também deve gerenciar a sua operacionalização e efetuar o carregamento dos veículos de transporte de pneus inservíveis, certificando-se e garantindo que o local atenda as exigências legais a que se destina. Os custos para a adequação do local envolvem disponibilidade prévia ou não de local, se necessária instalação de cobertura, impermeabilização do solo, cercamento para controle de entrada e saída. Deve ser disponibilizado um funcionário para o recebimento e controle do volume coletado. O município pode estabelecer parceria com empresa privada ou mesmo com outros municípios. Para viabilizar a parceria com a Reciclanip é preciso entrar em contato com esta para obter a minuta do Convênio de Cooperação Mútua para participar da coleta sem custo, conforme especificações apresentadas no item 6.10.3. Pneus do Tomo 1 – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>	X			<p>Variável de acordo com estrutura pré-existente no município. Manutenção do local: 2.000,00 por mês. Estrutura: variável até 150.000,00.</p>		
<p>Criar ponto de entrega voluntária de embalagens de óleo lubrificante para borracharias, troca de óleo, oficinas e manutenções em gerais, os quais não podem ser atendidos direto pelo Programa Jogue Limpo, abrangendo também embalagens geradas em âmbito do poder público em caso de troca fora de estabelecimentos comerciais contemplados pelo Programa. Os custos para a adequação do local envolvem disponibilidade prévia ou não de local, se necessária instalação de cobertura, impermeabilização do solo, cercamento para controle de entrada e saída. Deve ser disponibilizado um funcionário para o recebimento e controle do volume coletado. Para viabilizar a parceria com o Programa Jogue limpo o município deve entrar em contato para solicitar os sacos plásticos e tambores para acondicionamento e coleta sem custo, conforme especificações apresentadas no item 6.10.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens do Tomo 1 – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.</p>	X			<p>Variável de acordo com estrutura pré-existente no município. Manutenção do local: 2.000,00 por mês. Estrutura: variável até 50.000,00</p>		

**GEOMA**  
**AMBIENTAL**

Criar ponto de entrega voluntária de lâmpadas para municípios e estabelecimentos isentos de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Esta pode ser uma sala em algum estabelecimento público. As lâmpadas podem ser acondicionadas em caixas de papelão e armazenadas em estantes.	X			-		
Realizar a destinação final ambientalmente adequada de lâmpadas com contratação de empresa terceirizada especializada.	X			3,00 /lâmpada		
Acompanhar andamento de acordo setorial de lâmpadas, para ajuste de conduta de destinação final, conforme escalonamento de pontos de entrega previstos na Tabela 10 do item 6.10.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista do Tomo 1 – Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	X			-		
Criar 10 pontos de entrega voluntária de resíduos eletroeletrônicos para municípios e estabelecimentos isentos de elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.	X			1.0000,00		
Viabilizar cursos de capacitação para os catadores, possibilitando o desmanche e comercialização de resíduos eletrônicos com valorização destes.	X			5.000,00 /mês		
Acompanhar andamento de acordo setorial de eletrônicos, para ajuste de conduta de destinação final. *	X			-		
Realizar campanha de educação ambiental com esclarecimentos referentes aos perigos do descarte irregular dos diferentes resíduos de logística reversa, bem como dos pontos de entrega voluntária no município.	X			2.000,00 /mês		
Criar meios de controle e fiscalização para coibir o descarte irregular de resíduos de logística reversa.	X			-		

## GEOMA AMBIENTAL

Criar banco de dados de volume e destinação de resíduos de logística reversa a partir dos pontos de entrega voluntária estabelecidos pela prefeitura e protocolo dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de grandes geradores do comércio e RCC, bem como de indústrias, mineradoras.		X			2.000,00 /mês	
---	--	---	--	--	------------------	--

\* Algumas empresas privadas que realizam a coleta de resíduos eletrônicos sem cobrar pelo serviço:

Descarte Certo (<https://www.descartecerto.com.br/onde-coletamos.aspx>);

Green Eletron – 11 fabricantes de produtos eletrônicos com atuação no Brasil se juntaram e criaram a Green Eletron, uma empresa especializada em logística reversa de equipamentos que iniciará a coleta a partir de 2018. Os primeiros testes se deram em outubro de 2016, com instalações de pontos de coleta nas zonas norte e sul da cidade de São Paulo. A assinatura do Acordo Setorial estava prevista para o mês de março de 2017, mas este ainda não foi efetivado.

### 4.9. Educação Ambiental

Aspectos passíveis de melhorias: Não há ações e programas de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e a reciclagem de resíduos. Inexistência de informações no site da prefeitura referentes ao manejo de resíduos no município, como legislações, dias de coleta de resíduos, serviços prestados pela prefeitura e de responsabilidade de geradores, pontos de entrega de resíduos, entre outros (Tabela 13).

**GEOMA**  
AMBIENTAL

Tabela 13: Educação Ambiental.

Objetivos: Viabilizar a redução de geração de resíduos, a reutilização e reciclagem destes, bem como a disposição final ambientalmente adequada apenas de rejeitos.						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Elaborar e implementar ações de educação ambiental em instituições públicas e junto à população visando a redução de geração e reutilização de resíduos orgânicos através do consumo consciente e aproveitamento integral dos alimentos por meio de parceria entre a Secretaria da Educação, da Saúde e da Assistência e Inclusão Social, visando a redução de geração de resíduo orgânico e abrangendo, diretamente, diferentes públicos e classes sociais.	X			2.000,00 /mês	-	-
Elaborar e implementar ações de educação ambiental junto à população visando a redução de geração e reutilização de resíduos recicláveis secos através do consumo consciente e oficinas de reutilização em instituições públicas e junto a população, bem como da importância da segregação adequada dos resíduos, visando a redução do volume de resíduos e de rejeitos encaminhados para disposição final no aterro.	X			2.000,00 /mês		

#### 4.11. Sistema De Cálculo Dos Custos E Forma De Cobrança Da Prestação Dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana E De Manejo De Resíduos Sólidos

Aspectos passíveis de melhorias: Inexistência de definição de sistema de cálculo e de cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Tabela 14).

Tabela 14: Cálculo dos custos e cobrança dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

<b>Objetivos: Garantir o custeio e a qualidade dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</b>						
Ações	Curto Prazo 3 anos	Médio Prazo 10 anos	Longo Prazo 20 anos	Investimento		
				3 anos	10 anos	20 anos
Definir sistema de cálculo e de cobrança pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	X			-		
Iniciar cobranças pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com os valores obtidos pelo novo sistema de cálculo.	X			-		
Realizar balanço receita/custos para avaliar a eficiência do novo sistema de cálculo.	X			-		

#### 4.12. Áreas De Descarte Irregular De Resíduos Sólidos

Aspectos passíveis de melhorias: Ausência de isolamento de áreas viciantes de descarte irregular de resíduos sólidos. Inexistência de proibição de descarte de resíduos nas áreas identificadas. Não há ação de educação ambiental voltada a prevenção de descarte irregular de resíduos sólidos (Tabela 15).

**Tabela 15: Áreas de descarte irregular de resíduos sólidos.**

<b>Objetivos: Promover qualidade ambiental e saúde pública no município.</b>						
<b>Ações</b>	<b>Curto Prazo 3 anos</b>	<b>Médio Prazo 10 anos</b>	<b>Longo Prazo 20 anos</b>	<b>Investimento</b>		
				<b>3 anos</b>	<b>10 anos</b>	<b>20 anos</b>
Intensificação de fiscalização e identificação de áreas de descarte irregular de resíduos.	X			2.000,00 /mês		
Elaboração, confecção e implantação de placas de proibição de descarte de resíduos nas áreas identificadas.	X			100,00 /placa		
Realizar ações de educação ambiental com esclarecimentos referentes aos perigos do descarte irregular resíduos sólidos para o meio ambiente e saúde pública.	X			2.000,00 /mês		

#### **4.13. Possíveis Fontes de Recurso**

Para a implantação de ações de gestão integrada de resíduos sólidos e manutenção destas, o município precisa dispor de recursos para investimentos no setor.

Dos recursos financeiros potenciais, o primeiro que o município tem acesso são os **ordinários**, tais como: IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, ISSQN – Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza, ITBI – Imposto sobre Transmissão Inter Vivos de Bens Imóveis e de Direitos reais sobre Imóveis, ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, FPM – Fundo de Participação dos Municípios, Royalties. Estes são destinados a projetos de infraestrutura e o município pode dispor deles independentemente do cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

Há também os recurso **extraordinários**, os quais são disponibilizados por instituições de crédito privadas ou órgãos públicos, que poderão ser acessados se cumprido o conteúdo mínimo da PNRS ou outro quesito relativo a melhorias na gestão ambiental pública.

##### **4.13.1. FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos**

Conforme dados do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2014), o **FEHIDRO** foi criado pela Lei Estadual no 7.663, de 30 de dezembro de 1991, e regulamentado pelos Decretos Estaduais no 37.300, de 25 de agosto de 1993, no 43.204, de 23 de junho de 1998 e no 48.896, de 26 de agosto de 2004, com o objetivo de dar suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos e ações correspondentes.

Os projetos financiados pelo Fehidro são enquadrados conforme as prioridades estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), instrumento técnico, estratégico e econômico-financeiro para implantação da Política, o qual fornece as diretrizes, objetivos e metas para realização de programas de proteção, recuperação, controle e conservação de recursos hídricos. De modo geral, a limpeza pública, o tratamento e a destinação de resíduos sólidos são atividades que contribuem para a manutenção das condições

de sanidade dos recursos hídricos, permitindo ao setor pleitear recursos do fundo (p. 24).

(...)

O Fehidro é, atualmente, o principal fundo estadual de financiamento de projetos de educação ambiental no estado de São Paulo. Esse fundo atende aos municípios, a organizações da sociedade civil e ao próprio Poder Público Estadual.

Dentre as áreas de atuação elegíveis para o financiamento do Fehidro, encontra-se a Educação Ambiental para a Gestão Sustentável de Recursos Hídricos, que contempla as seguintes ações:

- sensibilização, conscientização e mobilização socioambiental;
- educação voltada à comunicação, difusão e disseminação de informações.

Como a gestão de recursos hídricos é diretamente impactada pela gestão de resíduos sólidos, o Fehidro tem financiado projetos de educação ambiental voltados ao tema resíduos sólidos (p.162 - 163).

#### **4.13.2. FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição**

Já o **FECOP** foi criado pela Lei Estadual nº 11.160, de 18 de junho de 2002, com o intuito de apoiar e incentivar a execução de projetos relacionados ao controle, preservação e melhoria das condições do meio ambiente no estado de São Paulo. Hoje, a participação do município no PMVA é pré-requisito para a liberação de recursos do FECOP (PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2014).

Em junho de 2013, o **Programa Estadual de Apoio Financeiro a Ações Ambientais**, denominado Crédito Ambiental Paulista, foi instituído pelo Decreto Estadual no 59.260, de 5 de junho de 2013, a fim de apoiar financeiramente ações ambientais, dentre elas a coleta, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Os grupos beneficiados por esse Programa, no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos são: prefeituras municipais, por meio de instrumento de liberação de créditos não reembolsáveis amparado por recursos do FECOP, para aquisição de máquinas e equipamentos destinados ao incremento da qualidade de gestão de resíduos sólidos nos municípios; e entidades de catadores de materiais recicláveis que congreguem, de forma cooperativa ou associativa, pessoas físicas de baixa renda familiar que se dediquem às atividades de coleta, triagem, beneficiamento e processamento de materiais reutilizáveis ou recicláveis (p. 28).

(...)

Levantamento junto aos bancos de dados dos processos de financiamento do Fehidro e Fecop aponta que 112 municípios receberam, ou estão em vias de receber, recursos destinados à compra de trituradores de galhos (p.43).

#### **4.13.3. FID- Fundo Estadual de Defesa dos Interesses**

Conforme informações veiculadas no site da Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania (<http://www.justica.sp.gov.br>), o Fundo Especial de Despesa de Reparação de Interesses Difusos Lesados, criado pela Lei nº 6.536, de 13/11/1989, passou a ser denominado FID – Fundo Estadual de Defesa dos Interesses Difusos e a vincular-se à Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania através da Lei Estadual nº 13.555 de 09/06/2009.

O Fundo é mantido por ações civis públicas e seus recursos são destinados ao ressarcimento, à coletividade, dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, no âmbito do território do Estado de São Paulo.

(...)

A finalidade do Fundo é financiar projetos que tenham como objetivo a preservação e reparação de danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, ao patrimônio histórico, turístico e paisagístico, visando o atendimento da coletividade e não de um grupo específico.

(...)

Os recursos do FID podem apoiar projetos apresentados, por Órgãos da Administração Pública Direta ou Indireta, de âmbito Federal, Estadual e Municipal; Organizações Não Governamentais (ONG's), Organizações Sociais (OS's), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP's) e Entidades Civis Sem Fins Lucrativos.

(...)

O recebimento das propostas se dá somente através da Abertura de Edital e os projetos devem ter como finalidade promoção de eventos educativos, a recuperação e a reparação de bens, edição de material informativo, e relacionados com a natureza da infração ou do dano causado, por exemplo, ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem econômica, a bens e direitos de valor artístico, histórico e dentre outros que caracterizam como sendo interesses difusos.

#### 4.13.4. FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

Conforme dados do site da FUNASA (<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/residuos-solidos/>),

O Programa de Resíduos Sólidos da Funasa objetiva contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos.

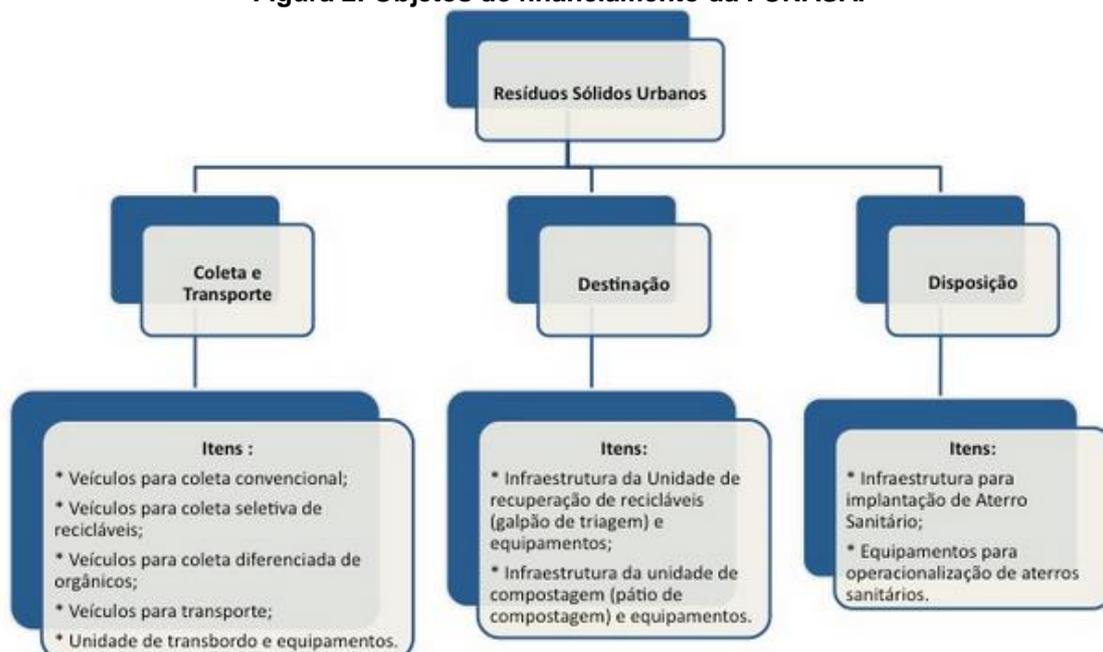
A seleção das propostas a serem beneficiados nesta ação é realizada através de chamamento público, publicados em portarias divulgadas neste site. Nestas portarias são divulgados os critérios utilizados para a seleção destas municípios.

(...)

Resumidamente, o programa de manejo de RSU da Funasa apoia a execução de infraestrutura e aquisição de veículos e equipamentos para implantação e/ou melhorias nos sistemas convencionais de gerenciamento de rejeitos, com a coleta e disposição adequada em aterros sanitários, sistemas de gerenciamento de reciclagem com a coleta e manejo em unidades de recuperação de recicláveis e sistemas de compostagem com a coleta e manejo em unidades de compostagem.

Os objetos de financiamento da FUNASA encontram-se elencados na Figura 2 a seguir.

**Figura 2: Objetos de financiamento da FUNASA.**



Fonte: <http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/residuos-solidos/>

#### **4.13.5. FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente**

O FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente foi criado pela lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989, sendo uma unidade do MMA – Ministério do Meio Ambiente com a missão de contribuir, como agente financiador da implementação da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, por meio da participação social.

Conforme dados do site do MMA,

O apoio FNMA a projetos se dá por meio de duas modalidades:  
Demanda Espontânea, por meio da qual os projetos podem ser apresentados em períodos específicos do ano, de acordo com temas definidos pelo Conselho Deliberativo do FNMA, divulgados por meio de chamadas públicas; e

Demanda Induzida, por meio da qual os projetos são apresentados em resposta a instrumentos convocatórios específicos, ou outras formas de indução, com prazos definidos e priorizando um tema ou uma determinada região do país.

(...)

Somente as pessoas jurídicas podem receber aporte financeiro do FNMA, nas seguintes categorias:

INSTITUIÇÕES PÚBLICAS pertencentes à administração direta ou indireta, em seus diversos níveis (federal, estadual e municipal);  
INSTITUIÇÕES PRIVADAS BRASILEIRAS SEM FINS LUCRATIVOS que possuam, no mínimo, três anos de existência legal e atribuições estatutárias para atuarem em áreas do Meio Ambiente

Todas as instituições que concorrerem aos recursos FNMA devem comprovar experiência na execução do objeto que será financiado.

(...)

Para as instituições públicas da administração direta ou indireta, da esfera estadual ou municipal, a contrapartida deverá ser financeira. Não é permitida, para as referidas instituições, a apresentação de contrapartida economicamente mensurável. Para órgãos federais não é exigida contrapartida.

(...)

Cada instituição poderá apresentar somente um projeto para Demanda Espontânea por ano. As propostas devem obrigatoriamente ser executadas em até 18 meses e receberão o aporte mínimo de R\$ 100.000,00 e o máximo de R\$ 300.000,00, excluída a contrapartida.

Para Demanda Induzida, a duração dos projetos e os limites de apoio financeiro são estabelecidos pelos instrumentos convocatórios anualmente lançados pelo FNMA.

Contrapartida financeira é constituída de recursos financeiros que serão utilizados no projeto para o custeio de diárias, aquisição material de consumo, aquisição de equipamentos permanentes e instalações, contratação de pessoa física ou jurídica, etc.

(...)

No caso da Demanda Induzida, os projetos devem ser encaminhados nos prazos estabelecidos pelos instrumentos convocatórios, lançados anualmente.

No caso de Demanda Espontânea, as regras serão divulgadas anualmente.

Em ambos os casos é fundamental que as instituições interessadas fiquem atentas ao site MMA/FNMA e às chamadas públicas informadas por meio do Sistema de Convênios do Governo Federal - SICONV.

Os projetos devem ser enviados ao FNMA por meio do Sistema de Convênios do Governo Federal-SICONV. O acesso ao sistema se dá pelo Portal de Convênios ([www.convenios.gov.br](http://www.convenios.gov.br)). No Portal, estão disponíveis manuais e tutoriais que tratam de todas as etapas dos convênios, desde o cadastramento de instituições proponentes, envio de propostas, execução física e financeira, e prestação de contas. A legislação que rege a execução dos projetos fomentados pelo FNMA também se encontra no Portal de Convênios, na aba "Legislação".

#### **4.13.6. BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento**

Conforme informações do site do BNDS ([http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/acesso\\_a\\_informacao/acoes\\_e\\_programas/](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/acesso_a_informacao/acoes_e_programas/)),

O apoio do BNDES é realizado por meio de financiamentos a projetos de investimento, aquisição de equipamentos e exportação de bens e serviços. Além disso, o Banco atua no fortalecimento da estrutura de capital das empresas privadas e destina recursos não reembolsáveis a projetos que contribuam para o desenvolvimento social, cultural e tecnológico.

O BNDES investe em empreendimentos de organizações e pessoas físicas segundo critérios que priorizam o desenvolvimento com inclusão social, criação de emprego e renda e geração de divisas.

O apoio financeiro pode ser realizado nas seguintes modalidades: financiamento, recursos não reembolsáveis e subscrição de valores mobiliários.

Em alguns casos específicos, o apoio financeiro pode ser feito de forma conjugada, por meio de financiamento a uma parte de projeto e via subscrição de valores mobiliários em outra. A decisão de utilizar as duas modalidades fica a critério do BNDES.

#### **4.13.7. Caixa Econômica Federal – CEF**

A Caixa Econômica Federal – CEF tem iniciativas de promoção do desenvolvimento sustentável, oferecendo produtos e serviços que consideram, durante todo o seu ciclo de vida, a preservação ambiental e o bem-estar da sociedade. No portfólio da Caixa para a sustentabilidade encontram-se programas como Saneamento para todos e Brasil Joga Limpo os quais abrangem a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

- Programa Saneamento para todos

([http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/municipal/assistencia\\_tecnica/produtos/fi\\_nanciamento/saneamento\\_para\\_todos/saiba\\_mais.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/assistencia_tecnica/produtos/fi_nanciamento/saneamento_para_todos/saiba_mais.asp))

Com o Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a CAIXA apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

Os recursos do programa são oriundos de Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e da contrapartida do solicitante.

O programa se destina ao:

- Setor Público - Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes.

(...)

Modalidades

(...)

Manejo de resíduos sólidos

- Destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem, além da infraestrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

- MDL, no âmbito do Tratado de Quioto.

Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao

trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.

Manejo de resíduos da construção e demolição

- Destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos.

- Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.

(...)

Estudos e projetos

- Destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, incluindo os que visem à redução de emissão de gases de efeito estufa enquadrados como projetos de MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto, manejo da construção e demolição e preservação de mananciais, desde que esses empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades.

Das condições de financiamento, é exigida contrapartida mínima do setor público no valor de 5% do investimento.

- Brasil Joga Limpo

[http://www1.caixa.gov.br/gov/gov\\_social/estadual/programas\\_desenvolvimento\\_urbano/saneamento\\_ambiental/brasil\\_joga\\_limpo/index.asp](http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/estadual/programas_desenvolvimento_urbano/saneamento_ambiental/brasil_joga_limpo/index.asp)

O Brasil Joga Limpo tem por objetivo viabilizar projetos no âmbito da Política Nacional de Meio Ambiente, conforme critérios e deliberações do FNMA.

O programa é operado com recursos do Orçamento Geral da União - OGU, repassados aos Municípios e concessionárias estaduais e municipais de acordo com as etapas do empreendimento executadas e comprovadas. Os recursos são depositados em conta específica, aberta em agência da CAIXA exclusivamente para movimentação de valores relativos à execução do objeto do contrato assinado.

A aplicação de contrapartida com recursos próprios ou de terceiros, em complemento aos recursos alocados pela União é obrigatória,

conforme estabelecido pela Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO vigente.

Das ações atendidas pelo Programa tem-se:

- Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
- Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto
- Implantação do Aterro Sanitário
- Implantação de Unidades de Tratamento
- Implantação de Unidades de Obras de Destino Final
- Implantação de Coleta Seletiva
- Recuperação de Lixão

#### **4.13.8. Programa de Aceleração do Crescimento - PAC**

Criado em 2007, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC tem como objetivo o planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento acelerado e sustentável.

Dentre os objetivos da temática saneamento, tem-se aumentar a cobertura de coleta e destinação adequada de resíduos sólidos. Os investimentos do PAC são disponibilizados aos municípios, classificados em três grupos, sendo o Grupo 2 o dos municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste. Para este grupo os recursos são coordenados pelo Ministério das Cidades.

#### **4.13.9. Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Básico - SNSB**

A Secretaria Nacional de Saneamento Básico – SNSA tem dentre seus objetivos promover um significativo avanço, no menor prazo possível, da gestão de resíduos sólidos urbanos, abrangendo coleta, tratamento e disposição final destes, promovendo o acesso universal aos serviços de saneamento básico, com preços e

tarifas justas, mediante atendimento aos requisitos de qualidade e regularidade, com controle social.

Considerando-se a repartição de competências estabelecida na esfera federal para repasse de recursos de iniciativas de saneamento, no tocante ao manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins (<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades>)

## **5. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS NO PLANO**

O monitoramento e avaliação das ações propostas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a etapa de manutenção do respectivo programa, pautada em melhoria continuada e identificação de oportunidades de aprimoramento.

A responsabilidade pela implementação do Plano ficará a cargo da Secretaria Municipal de Planejamento, Obras e Serviços Municipais, que deverá integrar ao processo as Secretarias de Gestão Pública Municipal; de Assistência e Inclusão Social; de Agricultura e Meio Ambiente; de Educação; e de Saúde e Medicina Preventiva.

Os programas de capacitação previstos no item 4. Prognóstico, proporcionarão aos agentes públicos conhecimentos para que tornem-se aptos à implementar e operacionalizar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ubarana.

As práticas adotadas e os resultados alcançados deverão ser avaliados por meio de indicadores de desempenho operacional e ambiental, conforme o presente item, os quais permitirão a correção de ações necessárias para a melhoria do processo de gerenciamento de resíduos sólidos.

A revisão do Plano acontecerá em prazo máximo de 04 anos, com previsão de novas questões a serem tratadas na ocasião, de acordo com o desenvolvimento da região, bem como da efetividade dos programas e ações desenvolvidos ao longo do período no tocante ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

### **5.1. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Para a avaliação das ações e evolução do PMGIRS são propostos indicadores com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), considerando o Glossário de Indicadores do Diagnóstico do manejo de

Resíduos Sólidos Urbanos – 2014, disponível no site <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-residuos-solidos/diagnostico-rs-2014>>, os quais deverão ser aferidos e atualizados anualmente pela Prefeitura de São José do Rio Pardo para o acompanhamento da gestão de resíduos sólidos no município, bem como atualizados junto ao SINIS. Outros indicadores são apresentados, conforme o Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (Outubro de 2014), podendo ainda o município adotar outros indicadores após a avaliação e resultados obtidos das práticas adotadas no gerenciamento de resíduos sólidos.

### 5.1.1. Indicadores de desempenho operacional

Os Quadros de 10 a 16 a seguir apresentam indicadores operacionais para a coleta domiciliar pública.

**Quadro 11: Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.**

<b>IN014 – Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População urbana do município	%

Fonte: SINIS

**Quadro 12: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população total do município.**

<b>IN015 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população total do município</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município	%

Fonte: SINIS

**Quadro 13: Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana.**

<b>IN016 – Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduo domiciliar em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO050}{POP\_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município	%

Fonte: SINIS

**Quadro 14: Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de resíduos domiciliar na área rural.**

<b>I<sub>DARDO</sub> - Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de resíduo domiciliar (RDO) na área urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{DARDO} = \frac{D_{AR}}{D_{TR}}$	D <sub>AR</sub> : número de domicílios existentes nas ruas por onde passa o caminhão da coleta convencional (nº de domicílios) D <sub>TR</sub> : número de domicílios totais rurais (nº de domicílios)	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

**Quadro 15: Taxa de terceirização do serviço de coleta de (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à qualidade da coleta.**

<b>IN017 – Taxa de terceirização do serviço de coleta de (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à qualidade da coleta</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO117+CS048+CO142}{CO116+CO117+CS048+CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Fonte: SINIS

**Quadro 16: Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à população urbana.**

<b>IN019 – Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza pública) em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB001 + TB002}{POP\_URB} \times 100$	POP_URB: População urbana do município TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública	Empreg/1000 hab

Fonte: SINIS

**Quadro 17: Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos**

<b>IGG - Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$IGG = \frac{CG_{CR}}{GG_T} \times 100$	GG <sub>CR</sub> : Número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (número de grandes geradores) GG <sub>T</sub> : Número total de grandes geradores de resíduos no município (número de grandes geradores)	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

Os Quadros 18 e 19 a seguir apresentam indicadores operacionais referente à coleta seletiva e triagem.

**Quadro 18: Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.**

<b>IN030 – Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS050}{POP\_URB} \times 100$	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executado pela Prefeitura (ou SLU). POP_URB: População urbana do município.	%

Fonte: SINIS

**Quadro 19: Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduo domiciliar (RDO) na zona rural**

<b>I<sub>CSR</sub> – Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de resíduo domiciliar (RDO) na zona rural</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{CSR} = \frac{Dom_{CSR}}{(Ge001 - Ge002)}$	Dom <sub>CSR</sub> : Número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios). GE001: Domicílios totais (IBGE) (domicílios). GE002: Domicílios da zona urbana (SNIS) (domicílios).	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

Os Quadros de 20 a 22 a seguir apresentam indicadores operacionais para resíduos compostáveis (úmidos).

**Quadro 20: Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis no município**

<b>I<sub>RC</sub> – Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis no município</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{RC} = \frac{Dom_{RCU} + Dom_{RCR}}{Ge001} \times 100$	Dom <sub>RCU</sub> : Número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios). Dom <sub>RCR</sub> : Número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios). GE001: Domicílios totais (IBGE) (domicílios).	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

**Quadro 21: Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis de resíduo domiciliar (RDO) na área urbana**

<b>I<sub>RCU</sub> – Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis de resíduo domiciliar (RDO) na área urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{RCU} = \frac{Dom_{RCU}}{Ge002} \times 100$	Dom <sub>RCU</sub> : Número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios). GE002: Domicílios da zona urbana (SNIS) (domicílios).	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

**Quadro 22: Porcentagem de cobertura de coleta de serviço de coleta de resíduos compostáveis de resíduos domiciliares (RDO) na área rural**

<b>IRCR – Porcentagem de cobertura de coleta de serviço de coleta de resíduos compostáveis de resíduos domiciliares (RDO) na área rural</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{RCR} = \frac{Dom_{RCR}}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$	Dom <sub>RCR</sub> : Número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios). GE001: Domicílios totais (IBGE) (domicílios). GE002: Domicílios da zona urbana (SNIS) (domicílios).	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

Os Quadros de 23 a 29 a seguir apresentam indicadores operacionais de limpeza pública: serviços de varrição, capina/roçada e poda.

**Quadro 23: Taxa de terceirização da extensão varrida.**

<b>IN042 – Taxa de terceirização da extensão varrida</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{VA011}{VA039} \times 100$	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos). VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	%

Fonte: SINIS

**Quadro 24: Taxa de varredores em relação à população urbana.**

<b>IN045 – Taxa de varredores em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB003 + TB004}{POP\_URB} \times 100$	POP_URB: População urbana do município TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	Empreg/1000 hab

Fonte: SINIS

**Quadro 25: Extensão total anual varrida per capita.**

<b>IN048 – Extensão total anual varrida per capita</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{VA039}{POP\_URB}$	POP_URB: População urbana do município VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	Km/hab/ano

Fonte: SINIS

**Quadro 26: Extensão varrida anualmente por extensão total de vias.**

<b>I<sub>VAB</sub> – Extensão varrida anualmente por extensão total de vias</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{Lvias} \times 100$	Va010: Extensão de sarjeta varrida pelos agentes públicos (Km) Va011 = Extensão de sarjeta varrida por agentes privados (Km) Lvias: Extensão das vias pavimentadas (Km)	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

**Quadro 27: Taxa de capinadores em relação à população urbana.**

<b>IN051 – Taxa de capinadores em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{TB005 + TB006}{POP\_URB} \times 100$	POP_URB: População urbana do município TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados de agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada	Empreg/1000 hab

Fonte: SINIS

**Quadro 28: Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem.**

<b>I<sub>cap</sub> – Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{cap} = \frac{A_{cap}}{A_{Tcap}} \times 100$	A <sub>cap</sub> : Área atendida com o serviço de capina e roçagem (m <sup>2</sup> ) A <sub>Tcap</sub> : Área total passível de ser atendida pelo serviço de capina e roçagem (m <sup>2</sup> )	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

**Quadro 29: Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização**

<b>I<sub>poda</sub> – Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{poda} = \frac{N_{poda}}{N_{Tpedido}} \times 100$	N <sub>poda</sub> : Número de serviços de poda e corte da arborização (número de poda e corte). N <sub>pedido</sub> : Número de pedidos liberados para a realização de podas e cortes (número de pedidos autorizados).	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

### 5.1.2. Indicadores de desempenho ambiental

Os Quadros 30 a 33 seguir apresentam indicadores ambientais sobre a coleta domiciliar pública.

**Quadro 30: Massa coletada (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) per capita em relação à população urbana**

<b>IN021 – Massa coletada (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) per capita em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura POP_Urb: População urbana do município	Kg/hab/dia

Fonte: SINIS

**Quadro 31: Massa coletada (resíduo domiciliar) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta**

<b>IN022 – Massa coletada (resíduo domiciliar) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO108 + CO109 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO108: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelo agente público CO109: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de resíduo domiciliar coletado por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	Kg/hab/dia

Fonte: SINIS

**Quadro 32: Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos**

<b>IN027 – Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$	CO108: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelo agente público CO109: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de resíduos público coletada pelo agente público CO113: Quantidade de resíduos públicos coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de resíduo domiciliar coletado por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores CO 141: Quantidade de resíduos público coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	Kg/hab/dia

Fonte: SINIS

**Quadro 33: Massa coletada (resíduo domiciliar) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta**

<b>IN028 – Massa de resíduos domiciliares e públicos coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura CO164: População total atendida no município	Kg/hab/dia

Fonte: SINIS

Os Quadros 34 a 37 seguir apresentam indicadores ambientais sobre a coleta seletiva e triagem.

**Quadro 34: Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) coletada**

<b>IN031 – Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (resíduo domiciliar + resíduo de limpeza urbana) coletada</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS009}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Fonte: SINIS

**Quadro 35: Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana.**

<b>IN032 – Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1000$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades. POP_URB: População urbana do município	Kg/hab/ano

Fonte: SINIS

**Quadro 36: Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânicas) em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar.**

<b>IN053 – Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânicas) em relação à quantidade total coletada de resíduo domiciliar</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$	CO108: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelo agente público CO109: Quantidade de resíduo domiciliar coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de resíduo domiciliar coletada por outros agentes executores, exceto cooperativas ou associações de catadores CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Fonte: SINIS

**Quadro 37: Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva**

<b>IN054 – Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CS026}{POP\_URB} \times 1000$	CS026: Quantidade total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População urbana do município	Kg/hab/ano

Fonte: SINIS

O Quadro 38 a seguir apresenta um indicador ambiental sobre resíduos de limpeza pública: poda e capina, roçagem e raspagem.

**Quadro 38: Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (%)**

<b>I<sub>PCRR</sub> – Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (%)</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$	M <sub>PCRR</sub> : Quantidade de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (t/ano) Cs009: Quantidade total de materiais (t/ano)	%

Fonte: Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP (2014)

Os Quadros 39 e 40 a seguir apresentam indicadores ambientais sobre a coleta de resíduos de serviços de saúde.

**Quadro 39: Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana.**

<b>IN036 – Massa de resíduo de serviço de saúde coletada per capita em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1.000.000}{365}$	POP_URB: População urbana do município RS044: Quantidade total de resíduo de serviço de saúde coletada pelos agentes executores	Kg/1000 hab/ano

Fonte: SINIS

**Quadro 40: Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada.**

<b>IN037 – Taxa de resíduo de serviço de saúde coletada em relação à quantidade total coletada</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura RS044: Quantidade total de resíduos de serviço de saúde coletada pelos agentes executores.	%

Fonte: SINIS

Os Quadros 41 a 43 a seguir apresentam indicadores ambientais sobre serviços de construção civil.

**Quadro 41: Taxa de resíduo sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada.**

<b>IN026 – Taxa de resíduo sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CC013: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelo agente público CO117: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de resíduo domiciliar e resíduo de limpeza pública coletada por outros agentes executores CO048: Quantidade recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da prefeitura	%

Fonte: SINIS

**Quadro 42: Massa de resíduo da construção civil per capita em relação à população urbana.**

<b>IN029 – Massa de resíduo da construção civil per capita em relação à população urbana</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$\frac{CO013 + CO014 + CC015}{POP\_URB} \times 1.000$	CC013: Pela prefeitura municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_Urb: População urbana do município	Kg/hab/dia

Fonte: SINIS

**Quadro 43: Massa de Resíduos da Construção Civil (RCC) coletada por associação de caçambeiros a ser criada em relação a coletada em pontos irregulares pela prefeitura**

<b>I<sub>RCC</sub> = Massa de Resíduos da Construção Civil (RCC) coletada por associação de caçambeiros a ser criada em relação a coletada em pontos irregulares pela prefeitura</b>		
Forma de cálculo	Informações envolvidas	Unidade
$I_{RCC} = \frac{M_{pref}}{M_{assoc}}$	M <sub>pref</sub> : Quantidade de RCC coletada pela prefeitura em locais inapropriados (t/ano) M <sub>assoc</sub> : Quantidade de RCC coletada pela associação de caçambeiros (t/ano)	Adimensional

## **6. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A PNRS, em seu Art. 19, inciso VII, aborda a viabilização de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

A este respeito, verifica-se a valorização dos resíduos em São José do Rio Pardo com a iniciativa da prefeitura, por meio da Secretaria de Assistência e Inclusão Social (Item 6.1.2. Coleta Seletiva do Tomo 1 – Diagnóstico –do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.), de apoio à Associação de catadores de recicláveis, com a concessão de prensa, esteira, balança, caminhão com motorista, big bags e EPIs, viabilizando o trabalho de 13 (treze) catadores, que obtém suas rendas a partir da comercialização de resíduos sólidos recicláveis coletados no município. Outra forma de valorização dos resíduos sólidos é a iniciativa, em andamento, de criação de sacos de acondicionamento de resíduos recicláveis diferenciados, com o logo da Associação, para serem fornecidos à população (Item 6.1.2.2. Acondicionamento e armazenamento Tomo 1– Diagnóstico – do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos), tendo em vista que a segregação na fonte evita que materiais potencialmente recicláveis sejam contaminados ou sujos e percam esta capacidade.

No que se refere as sugestões de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, estas serão apresentadas a seguir, considerando-se a tipologia de resíduo abordada.

### **6.1. Resíduos sólidos urbanos**

Ainda a respeito dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis, há outras formas de valorização destes, como o uso de tecnologias que aumentam a capacidade de triagem e agregam valor aos resíduos comercializados pela Associação.

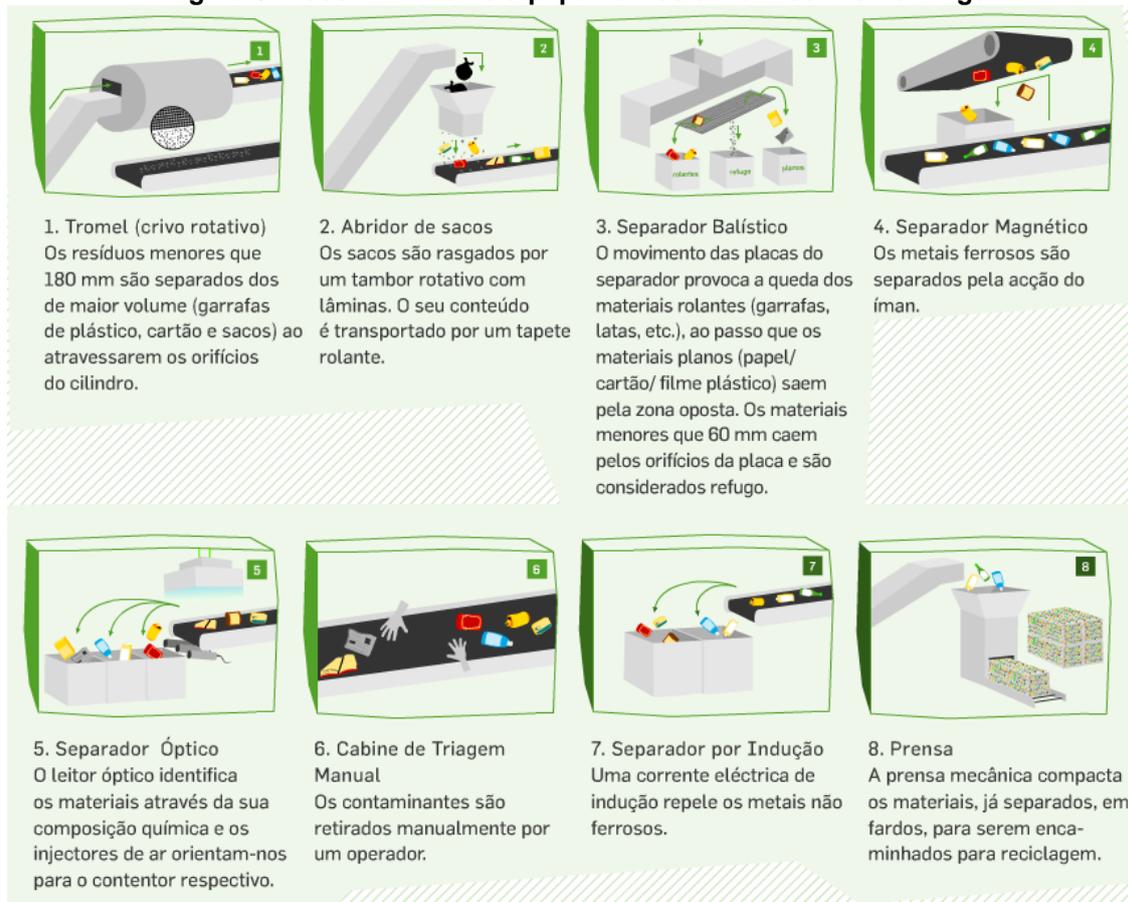
### **6.1.1. Triagem semiautomática e automática**

A triagem manual apresenta como vantagens a geração de muitas vagas de atuação para cooperados e distribuição semelhante dos lucros decorrentes da comercialização dos resíduos, sem que haja a necessidade de um alto investimento inicial. No entanto, sua qualidade e volume triado dependem de funcionários capacitados e boa administração. Em contrapartida, há a triagem automática, que viabiliza a separação por 24h por dia, com garantia de qualidade do material segregado e conseqüente aumento da produtividade. Por outro lado, são desvantagens o investimento inicial, o qual é alto, com redução de vagas para atuação de cooperados.

Como meio termo, há a triagem semiautomática, que permite a integração dos cooperados e maquinários, garantindo os impactos sociais positivos e aumento do volume triado. No entanto, os funcionários precisam de maior qualificação para lidar com os sistemas de automação.

Exemplos de máquinas que podem automatizar parte do processo de triagem ou o processo inteiro podem ser verificadas na Figura 3 a seguir, a exemplo dos centros de triagem do Lumiar e do Cadaval, os quais tem a origem de seus resíduos recicláveis de coleta seletiva, trabalhando com vidro, papel/cartão e embalagens, gerando como produtos para indústria recicladora o vidro, fardos de papel/cartão, de embalagens de plástico, de pacotes de bebidas, de metal ferroso e não ferroso

**Figura 3: Possibilidade de equipamentos em um centro de triagem.**



Fonte: <http://www.valorsul.pt/vmais/paginas/pag5.swf> (Acesso em 15/05/2016)

### 6.1.2. Beneficiamento de resíduos sólidos domiciliares

A comercialização do resíduo reciclável segregado gera renda para a cooperativa. No entanto, é possível agregar valor, a partir de melhorias de estado ou enriquecimento destes materiais, por meio de tecnologias, promovendo geração de renda maior e novos mercados para a comercialização.

São exemplos de máquinas que podem agregar valor aos resíduos recicláveis:

- triturador de vidro;
- fragmentador de papel industrial,
- moinho triturador de plástico/pet: a máquina transforma o resíduo plástico em flocos com aproximadamente 10mm<sup>2</sup>.

(<http://www.tudosobreplasticos.com/reciclagem/reciclagem.asp#>);

- tanque para lavagem de plástico: a lavagem, faz referência a dois processos distintos. Um é a retirada de impurezas associadas ao plástico, que pode ocorrer de forma manual, quando o material não está triturado, ou na presença de água ou solução; outro é a separação de plásticos constituídos por polímeros diferentes, na presença de água, devido a diferença de densidade. O tanque pode ser construído em alvenaria ou ser adquirido por fabricante especializado;  
(<http://www.tudosobreplasticos.com/processo/lavagem.asp#>);
- equipamentos para secagem de plástico: a estufa de bandeja seca o material com aquecimento do ar ambiente e direcionamento deste sobre os grânulos de plástico. (<http://www.tudosobreplasticos.com/perifericos/secagem.asp>); e
- extrusora de plástico: a máquina é alimentada por plástico moído para a produção de grânulos, que são usados, então, na fabricação de filmes, perfis, tarugos, revestimento de fios elétricos e outros.  
(<http://www.tudosobreplasticos.com/processo/extrusao.asp>);

Em relação aos resíduos orgânicos, conforme previsto no item 4.1.2. Destinação Final de Resíduos Orgânicos e Rejeitos, uma forma de valorização desses é a compostagem, a qual consiste na reciclagem de matéria orgânica a partir de sua decomposição biológica, resultando em produto estável e útil como condicionador do solo agrícola. Tal processo organizado, permite o reaproveitamento da matéria orgânica transformada em adubo e reduz o volume de resíduos destinados aos aterros.

Apesar da decomposição poder ocorrer por vias anaeróbias e aeróbias, a compostagem é um processo de decomposição aeróbia e, por isso requer uma estrutura para garantir a aeração do material em grande volume. São necessárias, também, condições de temperatura e umidade, as quais vão variar ao longo dos estágios do processo, que pode levar de 90 a 120 dias (MMM, 2010).

Conforme definições da NBR 13.591:1996, a compostagem é o

Processo de decomposição biológica da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de

aerobiose e demais parâmetros, desenvolvido em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.

A compostagem natural é o “Método de compostagem que utiliza exclusivamente aeração natural” (Imagem 1) enquanto compostagem acelerada é o “Método de compostagem que utiliza equipamentos eletromecânicos, objetivando acelerar o início do processo biológico, com a manutenção de um ambiente controlado, seguida de continuação do processo no pátio (NBR 13.591:1996)”.

Assim, na compostagem natural

a compostagem consiste em formar pilhas com a matéria orgânica a ser degradada(...) com aproximadamente 1 m de altura e 2 m de largura de base, para revolvimento manual, e 2 m de altura e 4 m de base para revolvimento mecânico. A mistura deve conter a proporção de Carbono e Nitrogênio entre 25:1 e 35:1. Em virtude das reações metabólicas dos microrganismos, em alguns dias, a temperatura se eleva para aproximadamente 70 °C

(...)

A compostagem natural apresenta alguns problemas como a necessidade de grandes áreas para a formação da leira e o revolvimento. Outros impactos ambientais inerentes ao processo, tais como a formação de líquidos percolados (chorume), produção de gases, geração de odores e a proliferação de vetores são de difícil controle (KNEER, 1978). (PIRES, p. 16 e 17).



**Imagem 1: Leiras de compostagem natural.**

Fonte: Kiehl (1998 apud PIRES, p. 16)

No tocante a compostagem acelerada, esta pode ser em leiras estáticas com aeração forçada (Imagem 2) ou em reatores fechados com aeração forçada (Imagem 3).

O processo de aeração de pilhas estáticas consiste em um sistema de tubos perfurados para aeração ou exaustão sobre os quais é depositada a fração orgânica a ser decomposta.

Uma pilha pode ter de 2 a 2,5 m de altura e, geralmente, é coberta com uma camada de composto curado e peneirado, para reduzir os odores característicos. Cada pilha tem um soprador ou exaustor individual para melhor controlar a aeração (...) O ar é introduzido para prover de oxigênio a transformação biológica que ocorre dentro da pilha. O tempo de compostagem é de três a quatro semanas, e depois mais quatro a cinco semanas para a cura do material. Cavacos de madeira podem ser utilizados para melhorar e controlar a granulometria e a temperatura do material a ser compostado (TCHOBANOGLIOUS, 1993; KIEHL, 1998).

No processo de compostagem em leira estática existem três modos de aeração: modo positivo ou com injeção de ar, modo negativo ou com sucção de ar, modo híbrido, que é a combinação dos dois modos anteriores (NÓBREGA, 2001).

[Já no processo de aeração forçada exige] uma construção fechada que abriga a matéria orgânica a ser compostada. Um número grande de formas pode ser usado como reator neste sistema: torres verticais, horizontais (retangulares ou circulares), e tanques rotativos circulares (TCHOBANOGLIOUS, 1993; USEPA, 1989).

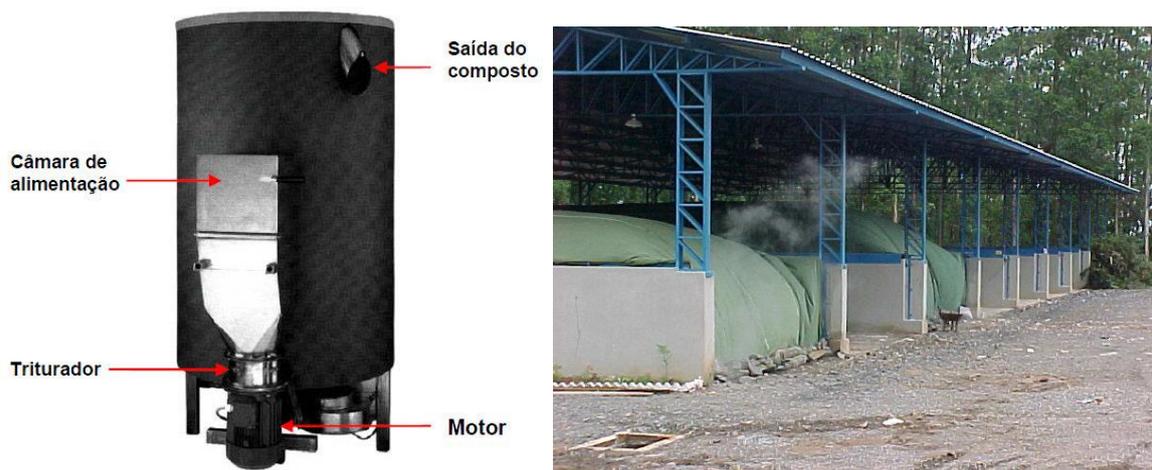
(...)

No processo acelerado confinado, a geração de líquidos percolados, a exalação de gases e a exposição dos materiais à biodiversidade do meio podem ser mais bem controladas, sendo que o controle de parâmetros importantes, como a umidade e a temperatura, pode ser realizado através de instrumentos precisos e são controlados continuamente através da aeração forçada, assegurando condições seguras para o desenvolvimento da compostagem e ainda reduzindo em pelo menos 50% a área utilizada (KNEER, 1978).

Como característica mais importante o método por confinamento em reatores permite um maior controle das condições ambientais, com extrema redução no tempo de compostagem, de 120 dias para 30 dias, enquanto os demais estão sujeitos às variações climáticas (KNEER, 1978). (PIRES, p. 17 - 19).



**Imagem 2: Leiras estáticas aeradas.**  
Fonte: Kiehl (1998 apud PIREs, p. 18)



**Imagem 3: Modelo de reator para compostagem de RSU (à esquerda) e sistema fechado de compostagem com aerção forçada (à direita).**  
Fonte: Kiehl (1998 apud PIREs, p. 19)

Por definição da NBR 13.591:1996, usina de compostagem é a “Instalação dotada de pátio de compostagem e conjunto de equipamento eletromecânico destinado a promover e/ou auxiliar o tratamento das frações orgânicas dos resíduos sólidos domiciliares”.

Assim, uma usina de compostagem deve possuir estrutura compatível com o volume gerado localmente, podendo dispor de equipamentos como:

- mesa de catação: consiste em mesa de alvenaria e concreto armado onde é realizada a separação do resíduo orgânico do não orgânico (impurezas).

A superfície que recebe o resíduo deve ser construída em cimento liso queimado para não conter poros e facilitar a limpeza (Imagem 4);

- esteira de triagem: com a mesma função da mesa de catação, promove maior agilidade no processo de separação e deslocamento do resíduo.



**Imagem 4: Modelo de mesa de catação.**  
Fonte: Imagem Google.

- peneiras rotativas: nestas, os resíduos são depositados pela lateral enquanto a peneira gira. Assim, os resíduos que não possuem o tamanho adequado passam pela tela da peneira e caem para fora do classificador, enquanto que os resíduos de qualidade são descarregados em uma esteira transportadora (Figura 4).

**Figura 4: Modelos de peneiras rotativas.**



Fonte: <http://www.lippel.com.br/br/classificadores-e-peneiras/peneiras-rotativas.html#.V6CY4jXJWdg>

- moinhos ou trituradores: para a redução do tamanho de galhos e maior facilidade de compostagem;
- termômetros: utilizados para controle e monitoramento da temperatura das leiras de compostagem.

O Manual para Implantação de Compostagem e Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos do Ministério de Meio Ambiente (2010, p. 9), traz que “Os resíduos sólidos urbanos apresentam boas condições para a compostagem e um bom equilíbrio pode ser obtido com a utilização de uma parte de resíduos de frutas, legumes e verduras e três partes de resíduos de poda e jardinagem”. O Manual ressalta que devido a interferências de muitas variáveis, outras proporções podem ser mais adequadas.

O processo de compostagem industrial incluiu 3 fases:

- 1) Caracterização da matéria-prima e do material-base e o estudo dos processos de produção;
- 2) Análise dos compostos: física (densidade real e aparente, granulometria e conteúdo total de contaminantes) e química (micro e macronutrientes e metais pesados); e
- 3) Análises estatísticas para controle de qualidade e produção de formulações. Os compostos produzidos devem apresentar alta qualidade para serem considerados como condicionadores de solo. As usinas de compostagem devem possuir estrutura compatível com o volume gerado localmente e aplicar conhecimentos multidisciplinares para acompanhamento dos fatores que regem a compostagem no pátio (MMA).

### **6.1.3. Valorização energética dos resíduos sólidos domiciliares**

A valorização energética é prevista na PNRS como alternativa para a destinação ambientalmente correta, e deve observar normas operacionais específicas, de tal forma que evite danos ou riscos à saúde pública e à segurança e minimize impactos ambientais adversos (Art. 3º, inciso VIII). Já o Art. 9º, Parágrafo 1º, especifica que

Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a

implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

São formas de valorização dos resíduos domiciliares através da valorização energética:

- Processo de biodigestão: durante o processo de biodegradabilidade dos resíduos é formado um composto de gás metano com razoável poder calorífico que pode ser convertido em energia elétrica ou térmica. É possível o aproveitamento energético do biogás produzidos em aterros para mitigar gases de efeito estufa através de três fases: 1. extração e coleta, 2. beneficiamento do gás e 3. transformação do gás em energia. No entanto, este processo não equaciona o problema da acumulação de resíduos, um vez que a deposição contínua de resíduos gera o esgotamento da capacidade dos aterros (JORDÃO, 2011).
- Processo de incineração: incineradores da 3ª geração (1975-1990) são capazes de solucionar o volume de resíduos e, ao mesmo tempo, produzir energia. Já a quarta geração, posterior a década de 1990, surgem tecnologias avançadas de tratamento para a produção de resíduos finais inertes, que podem ser reciclados ou de maneira que não sejam nocivos à segurança ou à qualidade ambiental (JORDÃO, 2011).

Para a incineração, os resíduos sólidos urbanos com elevado poder calorífico são os secos recicláveis, como plásticos e papel/papelão, bem como a borracha. Assim, sem a segregação domiciliar ou a triagem bem executadas, tem-se alta fração de matéria orgânica no resíduo a qual, devido à sua elevada umidade, apresenta baixo poder calorífico em relação a outros materiais, o que implicaria em necessidade de aumento do consumo de combustível.

Das vantagens e desvantagens da incineração (Quadro 44):

**Quadro 44: Vantagens e desvantagens da incineração.**

Vantagens	Desvantagens
<p>A incineração pode reduzir significativamente a massa e o volume de resíduos dispostos no aterro sanitário, aumentando sua vida útil.</p>	<p>A incineração é um tratamento de resíduo de custos elevados, tanto de investimento inicial quanto de operacional. Geralmente se incinera apenas o que não pode ser reciclado ou que tem um nível de periculosidade elevado cujo único tratamento seja a incineração.</p>
<p>O risco de contaminação é reduzido consideravelmente, pois patógenos são eliminados no processo (esterilização).</p>	<p>É preciso investir tempo e recursos no treinamento de profissionais para garantir a eficiência e segurança do processo.</p>
<p>Há possibilidade de se aproveitar a energia calorífica que, por sua vez, pode ser convertida em vapor ou energia elétrica.</p>	<p>Para evitar a liberação de gases tóxicos durante o processo, alguns resíduos exigem tratamento prévio antes da incineração, além da necessidade de filtros na chaminé, ações que demandam investimento.</p>
<p>Com a utilização dos resíduos como combustível existe uma diminuição no consumo de combustíveis fósseis. Esta substituição situar-se-á entre os 25 a 40% no consumo de combustível primário.</p>	<p>É preciso realizar revisões preventivas e corretivas constantemente, o que exige investimento constante.</p>
	<p>Os resíduos extremamente úmidos e com alto teor de matéria orgânica implicam em baixo poder calorífico.</p>

Fonte: <http://www.engenium.net/11157/vantagens-e-desvantagens-da-incineracao-e-co-incineracao.html>

## 8.2. Resíduos Da Construção Civil

Os resíduos da construção civil também podem ser reutilizados e reciclados em diferentes processos:

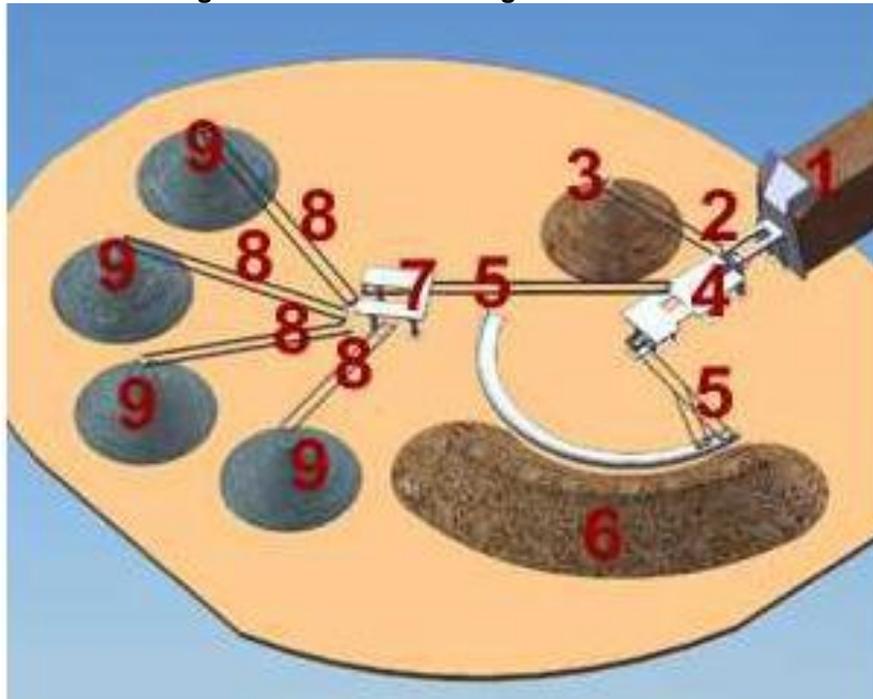
- **Pavimentação:** a forma mais simples de reutilização do entulho é na pavimentação de vias na forma de brita corrida. Não exige utilização de grande tecnologia, implicando em menor custo e permite a utilização de todos os componentes minerais do entulho: tijolos, argamassas, materiais cerâmicos, areia, pedras e sem necessidade de separação destes.

- Agregado para concreto: o entulho processado pelas usinas de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural. Das vantagens tem-se a utilização de todos os componentes minerais prévia separação e economia de energia no processo de moagem do entulho (em relação à sua utilização em argamassas), uma vez que, usando no concreto, parte do material permanece em granulometrias graúdas.
- Agregado para a confecção de argamassas: pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento. Das vantagens tem-se sua utilização no local de geração, o que elimina custos com transporte e feito pozolâmico apresentado pelo entulho moído.
- Co-processamento: aproveita as elevadas temperaturas do processo de fabricação do cimento (2.000°C) para a destruição dos resíduos. As cinzas produzidas pela queima são incorporadas ao produto, sem alterar a qualidade desse. Exceções: resíduos de serviço de saúde, materiais radioativos, vidro, pilhas). Este processo é largamente empregado na Europa e EUA ([portal.anvisa.gov.br](http://portal.anvisa.gov.br)) e no Brasil é uma das formas de tratamento muito utilizadas principalmente para resíduos de construção e demolição ou pneus.
- Outros usos: utilização de concreto reciclado como agregado; cascalhamento de estradas; preenchimento de vazios em construções; preenchimento de valas de instalações; e reforço de aterro (talude).

(<http://www.abrecon.org.br/mercado/>)

No tocante a usina de reciclagem de entulho, esta deve conter equipamentos como britadores, peneiras, transportadores de correia, etc. Conforme dados da <http://mapreequipamentos.com.br/usina-de-reciclagem-de-entulho/> o funcionamento da usina de reciclagem de entulho se dá da seguinte forma (Figura 5)

**Figura 5: Fases da reciclagem de entulho.**



O material a ser britado é colocado no alimentador vibratório (1) no alimentador existe uma grelha para retirada de materiais finos que recolhe a terra para um transportador de correia (2) formando uma pilha ao lado (3). Esse processo de retirada da terra evita o desgaste desnecessário das mandíbulas do britador. Do britador (4) sai um transportador de correia radial (5) que pode se posicionada hora em direção a pilha de agregado vermelho (6) e hora em direção a peneira-vibratória (7). Da peneira vibratória saem agregados de entulhos cinza de diversos tamanhos já separados e cada um é levado por um transportador de correia (8) para sua pilha final (9).

Apesar das vantagens econômicas contabilizadas da comercialização de produtos beneficiados na reciclagem de entulhos, faz-se importante o estudo de viabilidade que envolva o custo com o terreno, com a instalação da usina, considerando-se as instalações elétricas (se há disponibilidade ou não no local ou se é necessária extensão pública); sistema de despoeiramento (se a área for urbana ou industrial); execução de pavimentação e construção de pequenas edificações administrativas, entre elas, laboratório de controle (para certificação do material para uso indiscriminado) (<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/15/artigo258435-1.aspx>). Considerando apenas custos com equipamentos de reciclagem, as usinas fixas variam em custo entre 250.000,00 e

350.000,00 devido aos tipos de equipamentos e vendedores. Adiciona-se as estes pelo menos uma retroescavadeira para alimentar os equipamentos e deslocar os materiais processados, que tem custo médio de 250.000,00.

Há também usinas de reciclagem móveis (Figura 6), máquinas que realizam a coleta e processamento do resíduo na própria fonte, onde são transformados em matéria-prima como areia, bica corrida, brita, pedrisco, rachão, entre outros. Para a aquisição de uma usina móvel de reciclagem de resíduos da construção civil nova o custo é de aproximadamente 250.000,00 a 700.000,00, não se considerando os custos com o caminhão para transportar a usina, o qual varia com o modelo de usina escolhido. A variação de preço se dá ao quanto a usina é compacta e de fácil transporte. Quanto as vantagens da usina móvel em comparação à usina fixa é que não é necessário investir na fundamentação do terreno onde a usina irá funcionar e a quantidade de funcionários em uma usina móvel normalmente é menor, podendo-se limitar a 1 funcionário.

**Figura 6: Usina móvel de reciclagem de resíduos da construção civil.**



Fonte: <http://www.portalresiduossolidos.com/venda-usina-movel-de-reciclagem-de-residuos-da-construcao-civil-nova/>

Há ainda a possibilidade de se combinar a usina móvel com uso permanente na recicladora, com as vantagens que a usina móvel ocuparia menos espaço do que os equipamentos da usina fixa, podendo ser instalada dentro da cidade, em terrenos menores, custa menos e precisa de menos funcionários, geralmente 1. Acrescenta-se a este o terreno e a infraestrutura necessária e a retroescavadeira para alimentar o equipamento e deslocar o material processado.

Outra possibilidade é ter diferentes terrenos para serem definidos como recicladoras, sendo estes mais próximos das diferentes obras, e deslocar a usina

móvel para realizar o processamento. Esse modelo também permite a aquisição da recicladora móvel em parceria com outros municípios e cada município ter a sua recicladora. Assim, dois ou mais municípios custeariam uma mesma usina.

## **7. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO**

As ações preventivas e corretivas objetivam promover maior segurança, qualidade e continuidade de atendimento à população por meio do serviço prestado referente ao manejo de resíduos sólidos. Para tanto, faz-se necessária a manutenção de equipamentos e instalações, o treinamento de pessoal e monitoramento do serviço prestado, medidas que minimizam ocorrências imprevistas/emergência e interrupções nos serviços prestados.

Conforme previsto no Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014, p. 234),

Em caso de ocorrências anormais, que excedam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas resultará em maior segurança e continuidade operacional, sem comprometimento ou paralisações dos serviços.

A fim de promover maior segurança, qualidade e continuidade do serviço prestado referente ao manejo de resíduos sólidos no município de São José do Rio Pardo, seguem sugestões de medidas preventivas (Quadro 45) e corretivas (Quadro 46) de orientação aos tomadores de decisão.

**Quadro 45: Ações de prevenção para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.**

Ocorrências	Ações de Prevenção
Paralisação do Sistema de Varrição.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar treinamento/ capacitação/ aperfeiçoamento de forma continuada dos funcionários relacionados com a gestão de resíduos sólidos do município.</li> <li>- Acompanhar a validade das licenças municipais e de empresas prestadoras de serviço; ter lista de possíveis prestadores de serviços além dos parceiros e contratados; avaliar renovação de parceria e contrato com antecedência ao seu vencimento.</li> <li>- Dar manutenção frequente aos veículos de transporte de resíduos da frota pública e acompanhar a inspeção dos veículos dos veículos de prestadores de serviços terceirizados.</li> <li>- Exigir da empresa prestadora de serviço de transporte de resíduos perigosos, no momento do contrato ou parceria, Plano de prevenção, emergência e compensação, bem como Manifestação de transporte de resíduo.</li> <li>- Exigir da empresas prestadoras de serviços de destinação final de resíduos sólidos, no momento do contrato ou parceria, comprovação de destinação/disposição final ambientalmente adequada. Acompanhar a prestação de serviço por meio de comprovantes de destinação/ disposição dos resíduos coletados.</li> </ul>
Paralisação dos serviços de podas e supressões de vegetação de porte arbóreo.	
Paralisação do serviço de capina e roçada.	
Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar.	
Paralisação do recebimento voluntário de materiais recicláveis.	
Paralisação do serviço de coleta de Resíduos de Serviço de Saúde	
Paralisação total do Aterro Sanitário.	
Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico.	

**Quadro 46: Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

<b>Ocorrências</b>	<b>Ações de Emergência e Contingência</b>
Paralisação do Sistema de Varrição.	- Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação dos serviços de podas e supressões de vegetação de porte arbóreo.	- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. - Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. - Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
Paralisação do serviço de capina e roçada.	- Celebrar contrato emergencial com empresa especializada em serviço de capina e roçada.
Paralisação do Serviço de Coleta Domiciliar.	- Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta desses resíduos.
Paralisação do recebimento voluntário de materiais recicláveis.	- Acionar equipe operacional da Secretaria de Planejamento, Obras e Serviços e a Secretaria de Agricultura e meio Ambiente para providências, ou seja, reestabelecer a parceria com associação responsável.
Paralisação do serviço de coleta de Resíduos de Serviço de Saúde	- Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta desses resíduos.
Paralisação total do Aterro Sanitário.	- Os resíduos deverão ser transportados e dispostos temporariamente em aterros sanitários de cidades vizinhas através de contrato de emergência.
Paralisação parcial do Aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico.	- Os resíduos deverão ser transportados e dispostos temporariamente em aterros sanitários de cidades vizinhas através de contrato de emergência.

Fonte: Adaptado do Plano Diretor de Saneamento Integrado (PDSI) do Município de São José Do Rio Pardo – SP, TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (2014, p. 235)

## 8. BIBLIOGRÁFICAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Logística Reversa de equipamentos eletroeletrônicos: análise de viabilidade técnica e econômica.** Brasília. Novembro, 2012.

ABINEE: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/>>.

ABREU, M.F. **Coleta Seletiva com inclusão social: em municípios, empresas, instituições condomínios e escolas.** Belo Horizonte: CREA-MG, 2008.

BLEY JR, Cícero. As usinas de processamento de lixo no Brasil. Disponível em Ecoltec.com-Publicações Técnicas <http://ecoltec.com.br/publicacoestecnicas.htm>. Acesso em 16.05.2001 (3 p).

BLEY JR, Cícero. A gestão de resíduos sólidos orgânicos-compostagem. Disponível em Ecoltec.com-Publicações Técnicas <http://ecoltec.com.br/publicacoestecnicas.htm>. Acesso em 16.05.2001 (14p)

BRASIL. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Patrocínio: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em < <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/>>.

FOLHARINI, Saulo de Oliveira; OLIVEIRA, Regina Célia de. **Proposta de zoneamento ambiental para o município de São José do Rio Pardo – SP.** Geografia (Londrina), v. 22, n. 1, p. 95-116, jan/abr, 2013.

GANDELINI, Luciana. Localização de aterros sanitários e lixões no Estado de São Paulo, considerando padrões ambientais distintos: uma aplicação de modelos matemáticos de otimização. Monografia apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

GIREM, Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos. Material de capacitação 2013 disponível em <<http://www.ambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos-2/projeto-de-apoio-a-gestao-municipal-de-residuos-solidos-girem/>>.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Plano Estadual de resíduos sólidos do estado de São Paulo** Volume I Panorama. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente e CETESB –Volume 1 – São Paulo: SMA, 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>.

JORDÃO, ALESSANDRO AUGUSTO. **Tecnologia e meio ambiente: a valorização energética de resíduos sólidos no Brasil**. Monografia de Conclusão de Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Araraquara – Departamento de Economia. 2011.

LINO, Isabela Coutinho. Seleção de áreas para implantação de aterros sanitários: análise comparativa de métodos. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro, 2007.

MARQUES NETO, José da Costa; CÓRDOBA, Rodrigo Eduardo; PUGLIESI, Erica; BARROSO, Luiz Fernando Lemos. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Estância Turística de Olímpia – SP, 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – ICLEI. Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf)>.

PESSIN, N., DE CONTO, S.M., QUISSINI, C.S. **Diagnóstico preliminar da geração de resíduos sólidos em sete municípios de pequeno porte na região do Vale do Caí, RS**. In: Simpósio Internacional de qualidade ambiental. Anais... [s.n.] Porto Alegre, 2002.

PIRES, ADRIANO BORGES. **Análise da viabilidade econômica de um sistema de compostagem acelerada para resíduos sólidos urbanos**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Engenharia Ambiental da Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo. 2011.

PLANO DIRETOR DE SANEAMENTO INTEGRADO (PDSI) DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DO RIO PARDO – SP – Relatório Final – TOMO 4 – Plano Diretor do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Outubro de 2014.

RECICLANIP. Disponível em:< <http://www.reciclanip.org.br/>>.

SEADE. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. <[www.seade.gov.br](http://www.seade.gov.br)>.

SINIR – Sistema Nacional de Informação Sobre Resíduos Sólidos. Disponível em:  
< <http://sinir.gov.br/>>

SNIS – Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento Disponível em:  
<<http://www.snis.gov.br/>>.

<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=354970&search=sao-paulo|sao-jose-do-rio-pardo|infograficos:-historico>. Acesso em 23 de novembro de 2015.

[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/cadastro\\_amlurb/index.php?p=24444](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/servicos/amlurb/cadastro_amlurb/index.php?p=24444). Acesso em 11 de julho de 2016.

<http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhpartido/apresentacao>

<http://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>

**ANEXOS**