



## **Prefeitura de Vinhedo/SP**

**Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo**

# **“Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos PMGIRS – Vinhedo/SP”**

**Ref.: Memorial Descritivo do Edital de Tomada de Preço nº 03/2013**

**Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**

**Junho/2014**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Administração municipal**

Gestões – Prefeitos: Milton Álvaro Serafim e Jaime César da Cruz

**Equipe Técnica da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo - SEMAURB**

Gestões - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo: Cassio José Capovilla e José Hamilton Port

Fernanda Dallacqua Franceschini De Laurentis – Engenheira Civil

**Equipe Técnica da Secretaria de Serviços Públicos - SERM**

Gestões - Secretaria Municipal de Serviços: Arthur Biancalana Neto, Odair Fernando Seraphin e Geraldo Rodrigues Fróis

Secretaria Municipal de Serviços: Ricardo Costa de Sá - Fiscalização

Prefeitura de Vinhedo

Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo

Rua Humberto Pescarini, 330

Centro – Vinhedo/SP

CEP: 13280-000

PABX +55 (19) 3826-7800

[www.vinhedo.sp.gov.br](http://www.vinhedo.sp.gov.br)

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Equipe Técnica da Keyassociados**

Carolina Thomé Utida – Gestora Ambiental

Fabício Hernandes – Engenheiro de Materiais

Maria Angela Oliveira Cruz Cardoso – Engenheira Química

**Coordenação geral**

Thais Gozzi Cazzaro – Bióloga

Key Consultoria e Treinamento Ltda.

Avenida Paulista nº 2439 – 13º andar

Bela Vista – São Paulo/ SP

CEP: 013010-300

PABX: +55 (11) 3372-9595

[www.keyassociados.com.br](http://www.keyassociados.com.br)



## **Sumário**

1	APRESENTAÇÃO.....	9
2	DEFINIÇÕES .....	13
3	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	17
3.1	ARTICULAÇÃO DA PNRS COM O PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	20
3.2	ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	22
3.3	ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA.....	23
4	HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE VINHEDO .....	26
5	LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GEOGRÁFICOS .....	28
6	ASPECTOSSOCIAIS .....	30
7	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, OPERACIONAL E FISCALIZATÓRIA.....	32
8	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL .....	39
9	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) .....	45
9.1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD) .....	50
9.2	RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLP).....	62
9.2.1	SERVIÇOS DE VARRIÇÃO .....	67
9.2.2	SERVIÇOS DE PODA, CAPINA E ROÇADA .....	68
10	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS) .....	70
11	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) E RESÍDUOS VOLUMOSOS .....	76
12	OUTROS RESÍDUOS.....	84
12.1	RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI) .....	84
12.2	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB).....	87
12.3	RESÍDUOS SÓLIDOS DE TRANSPORTE (RST) .....	88
12.4	RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS (RSC) .....	89
12.5	RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E DE SERVIÇOS (RCS) .....	89
12.6	RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS (RSASP) .....	94
12.7	RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM) .....	95
13	LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA .....	96
14	ESTAÇÃO DE TRANSBORDO.....	101
15	GALPÃO DE TRIAGEM.....	103
16	COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS .....	111
17	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	115
18	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	117
19	CUSTOS E DESPESAS MUNICIPAIS DESTINADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS .....	119
20	INDICADORES DO DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	135
21	PROGNÓSTICO.....	138



21.1	PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS.....	138
21.2	PROGNÓSTICO DE DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU .....	142
21.3	PROGNÓSTICO DE CUSTOS RELATIVOS À DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU.....	153
21.4	PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....	158
21.5	PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO .....	160
22	MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	163
23	PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	173
24	PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS .....	178
25	PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO .....	182
26	MODELOS TECNOLÓGICOS QUE OBJETIVAM A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	184
27	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	190
27.1	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS .....	190
27.2	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA.....	194
27.3	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....	195
27.4	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO .....	196
27.5	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS.....	198
27.6	DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS GERAIS .....	198
28	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	202
29	CONDIÇÕES DE ACESSO AOS RECURSOS FINANCEIROS.....	207
30	DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO, INCLUÍDAS AS ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	209
31	PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO DE RESÍDUOS .....	217
32	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	218
	ANEXO I .....	220
	ANEXO II .....	222
	ANEXO III .....	223
	ANEXO IV .....	225
33	LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	227



**Lista de quadros**

Quadro 1: Leis federais. ....	43
Quadro 2: Leis estaduais. ....	43
Quadro 3: Leis municipais. ....	44
Quadro 4: Geração/ coleta de RSU - 2012. ....	45
Quadro 5: Geração de RSU - 2012. ....	45
Quadro 6: Composição gravimétrica dos RSU - Vinhedo. ....	47
Quadro 7: Frota utilizada nos serviços de coleta. ....	55
Quadro 8: Estratificação dos RSU. ....	59
Quadro 9: Estratificação dos RSD. ....	59
Quadro 10: Estratificação dos RSD. ....	59
Quadro 11: Quantidade de RSU encaminhada à destinação final. ....	60
Quadro 12: Estratificação dos RSU. ....	66
Quadro 13: Estimativas mensais de varrição manual e mecanizada. ....	68
Quadro 14: Coleta de RSS. ....	74
Quadro 15: Coleta de RCD. ....	82
Quadro 16: Principais indústrias instaladas em Vinhedo. ....	86
Quadro 17: Estações de Tratamento existentes. ....	87
Quadro 18: Principais serviços prestados em Vinhedo. ....	90
Quadro 19: Principais comércios instalados em Vinhedo. ....	92
Quadro 20: Estimativa da geração dos resíduos com logística reversa. ....	99
Quadro 21: Eficiência do processo de segregação no Galpão de Triagem. ....	107
Quadro 22: Estratificação dos resíduos secos comercializados. ....	107
Quadro 23: Valores de comercialização dos resíduos secos. ....	107
Quadro 24: Atividades - Contrato de prestação de serviço nº 05/2010. ....	122
Quadro 25: Atividades - Contrato de prestação de serviço nº 49/2013. ....	123
Quadro 26: Valores - Contrato de prestação de serviço nº 05/2010. ....	124
Quadro 27: Valores - Contrato de prestação de serviço nº 049/2013. ....	125
Quadro 28: Metas para a desvinculação da taxa de resíduos do IPTU. ....	126
Quadro 29: Indicadores de desempenho operacional. ....	136
Quadro 30: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Favorável. ....	145
Quadro 31: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Favorável. ....	146
Quadro 32e: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Intermediária. ....	147
Quadro 33: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Intermediária. ....	148
Quadro 34: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Desfavorável. ....	149
Quadro 35: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Desfavorável. ....	150
Quadro 36: Quadro resumo - Plano de metas de aterramento/ beneficiamento, adaptado à Vinhedo. ....	151
Quadro 37: Custos relativos à destinação final sem a adoção de metas. ....	154
Quadro 38: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas favoráveis. ....	154
Quadro 39: Economia calculada no caso de adoção de metas favoráveis. ....	155
Quadro 40: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas intermediárias. ....	155
Quadro 41: Economia calculada no caso de adoção de metas intermediárias. ....	156
Quadro 42: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas desfavoráveis. ....	156
Quadro 43: Economia calculada no caso de adoção de metas desfavoráveis. ....	157
Quadro 44: Valores aproximados para empreendimentos de tratamento de resíduos. ....	157
Quadro 45: Sugestões de investimentos de acordo com as diferentes metas adotadas. ....	158



Quadro 46: Dimensionamento das instalações. ....	164
Quadro 47: Itens de custo – PEVs e ATTs. ....	170
Quadro 48: Custos por tipo e capacidade de instalação. ....	171
Quadro 49: Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais. ....	203
Quadro 50: Procedimentos sugeridos para Ações de Emergência e Contingência. ....	204
Quadro 51: Competências e responsabilidades. ....	209

## **Lista de figuras**

Figura 1: Localização de Vinhedo - Brasil em Cidades. ....	29
Figura 2: Evolução populacional. ....	30
Figura 3: Receitas e despesas orçamentárias – IBGE 2009. ....	31
Figura 4: Estabelecimentos de saúde - IBGE 2010. ....	31
Figura 5: Organograma da prefeitura, levando-se em conta apenas os órgãos diretamente envolvidos com a gestão dos resíduos. ....	33
Figura 6: Tipologias de resíduos geridas pela SERM. ....	33
Figura 7: Estrutura recomendada para formação de Comitê ou Conselho de Resíduos Sólidos. ....	37
Figura 8: Composição gravimétrica média dos RSD – Referência municipal. ....	48
Figura 9: Composição gravimétrica média dos RSD – Referência nacional. ....	48
Figura 10: Composição gravimétrica média dos RSU – Referência municipal. ....	49
Figura 11: Composição gravimétrica média dos RSU – Referência nacional. ....	49
Figura 12: Calendário e roteiro da coleta de resíduos orgânicos. ....	52
Figura 13: Calendário e roteiro da coleta seletiva. ....	53
Figura 14: Contêineres para acondicionamento de resíduos secos e úmidos. ....	54
Figura 15: CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A.(Fonte: Site da Estre).....	57
Figura 16: CGR - lagoa de tratamento de chorume(Fonte: Site da Estre).....	57
Figura 17: CGR - aterro sanitário(Fonte: Site da Estre).....	57
Figura 18: Atuação da Cooperlína no processo de triagem (Fonte: Site da Estre).....	58
Figura 19: Descarga dos RV ao galpão de moagem(1). ....	64
Figura 20: Descarga dos RV ao galpão de moagem(2). ....	65
Figura 21: RV dispostos no galpão de moagem (1). ....	65
Figura 22: RV sendo triturados no galpão de moagem (1). ....	65
Figura 23: Câmara de Autoclave - Silcon Ltda. ....	74
Figura 24: Coleta de RCD e Volumosos. ....	77
Figura 25: Produto final - Areia reciclada(Fonte: Cemara Pró Ambiental).....	79
Figura 26: Produto final – Brita(Fonte: Cemara Pró Ambiental).....	79
Figura 27: Produto final - Agregado Reciclado Misto tipo Bica Corrida(Fonte: Cemara Pró Ambiental). ....	80
Figura 28: Produto final – Rachão(Fonte: Cemara Pró Ambiental).....	80
Figura 29: Produto final – Pedrisco(Fonte: Cemara Pró Ambiental).....	80
Figura 30: Produto final - Composto orgânico(Fonte: Cemara Pró Ambiental).....	81
Figura 31: Produto final - Terra vegetal(Fonte: Cemara Pró Ambiental). ....	81
Figura 32: Demonstração da representatividade dos RSASP (IBGE, 2009). ....	95
Figura 33: Estação de Transbordo de Inertes (1). ....	101
Figura 34: Estação de Transbordo de Inertes (2). ....	101
Figura 35: Estação de Transbordo de Inertes (3). ....	102
Figura 36: Planta do galpão de triagem.....	103
Figura 37: Esteira da Central Municipal de Triagem. ....	104



Figura 38: Prensa da Central Municipal de Triagem. ....	104
Figura 39: Fardoproduzido na Central Municipal de Triagem. ....	105
Figura 40: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (1). ....	106
Figura 41: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (2). ....	106
Figura 42: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (3). ....	106
Figura 43: Segregação e armazenamento de pneus. ....	109
Figura 44: Segregação e armazenamento de lâmpadas fluorescentes.....	109
Figura 45: Segregação e armazenamento de pilhas. ....	110
Figura 46: Cooperativados em operação (1). ....	111
Figura 47: Cooperativados em operação (2). ....	112
Figura 48: Cooperativados em operação (3). ....	112
Figura 49: Variações entre o crescimento populacional e crescimento da geração de resíduos – 2011/2012. ....	139
Figura 50: Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.....	140
Figura 51: Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.....	141
Figura 52: Prognóstico da geração per capita de RSU. ....	142
Figura 53: Quantidade de RSU encaminhada à destinação final. ....	142
Figura 54: Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.....	159
Figura 55: Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.....	160
Figura 56: Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.....	161
Figura 57: Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.....	162
Figura 58: Modelo da rede de instalações de eco pontos. ....	166
Figura 59: Modelo de Ponto de Entrega Voluntária. ....	167
Figura 60: Modelo de Áreas de Triagem e Transbordo.....	167
Figura 61: Fluxo de dependência e simultaneidade das ações. ....	169
Figura 62: Variação do custo unitário operacional por distâncias de destinação de RCD, nas diversas regiões brasileiras. ....	171
Figura 63: Variação do custo unitário de triagem por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras. ....	171
Figura 64: Variação do custo unitário de aterramento por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras. ....	172
Figura 65: Itens significativos de custo nas atividades de triagem e transbordo. ....	172
Figura 66: Contentores semi-enterrados do Sistema Molok.....	186
Figura 67: Contentores semi-enterrados da empresa Sokton.....	186
Figura 68: Galpão de compostagem da empresa WTE Brasil.....	187
Figura 69: Coletores de resíduos recicláveis da empresa Re9.....	187
Figura 70: Tyrannossauro, equipamento de produção de CDR da Estre Ambiental.....	188





## **1 APRESENTAÇÃO**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Gerenciamento é definido como o “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos e disposição final, ambientalmente adequada dos rejeitos”. Gestão integrada, por sua vez, pode-se considerar como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (Brasil, 2010).

Deste modo, as premissas e objetivos gerais da gestão integrada e gerenciamento de resíduos, em termos gerais, podem ser definidos pelas seguintes intenções:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;



XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

Desta forma, com o propósito de atender aos objetivos e premissas da Política de Resíduos, a Lei nº 12.305/ 2010 define como principal instrumento de gestão e gerenciamento, os Planos de Resíduos Sólidos.

O conteúdo previsto nestes planos deve necessariamente abranger objetivos e metas, diretrizes e estratégias, ações de adequação e melhorias que subsidiem a administração sustentável dos resíduos sólidos, tanto por parte da administração pública como da privada.

Assim, um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com o artigo 19º da Política, deve apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

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;

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 ou a sistema de logística reversa, observadas as disposições da PNRS 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, 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 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 e dos sistemas de logística reversa;

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.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Assim, com o propósito de acatar as premissas da Política Nacional de Resíduos e estabelecer uma gestão sustentável dos resíduos sólidos, o município de Vinhedo, com o auxílio da Keyassociados- Consultoria e Treinamento Ltda, se propôs a elaborar o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



## **2 DEFINIÇÕES**

### **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Rejeitos**

Resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas. É composto por resíduos secos e resíduos úmidos.

Resíduos secos: constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros e metais.

Resíduos úmidos: constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos in natura e industrializados, tais como folhas, cascas, semente, alimentos industrializados.

Rejeitos: referem-se às parcelas contaminadas dos RSD, tais como embalagens que não se preservaram secas, resíduos úmidos que não podem ser processados em conjunto com os demais, resíduos das atividades de higiene, dentre outros.

### **Resíduos da Limpeza Pública (RLP)**

Resíduos originários de atividades de limpeza pública, tais como resíduos de poda, capina, varrição e atividades correlatas; manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefonia e outras, tais como troncos, galharias, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros; limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público.

### **Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

Resíduos constituídos por eletroeletrônicos; pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes; óleos lubrificantes; agrotóxicos; embalagens dos materiais acima citados.

### **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles oriundos de estabelecimentos que efetuam serviços de saúde, tais como clínicas, hospitais, postos médicos, estúdios de tatuagem, veterinárias, etc.

Os RSS são subdivididos em cinco grupos:

RSS GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

RSS GRUPO 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;

RSS GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas 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;

RSS GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

RSS GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

### **Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) e Resíduos Volumosos**

Resíduos originários das atividades de construção civil e demolição, subdivididos nas seguintes classes:

CLASSE A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia);

CLASSE B: Resíduos recicláveis, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso, etc;

CLASSE C: Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

CLASSE D: Resíduos perigosos e/ou contaminados.

Resíduos Volumosos: Constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta domiciliar.

### **Resíduos Sólidos Industriais (RSI)**

Resíduos resultantes dos processos produtivos e instalações industriais, cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

### **Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)**

Resíduos gerados nas seguintes modalidades do saneamento básico:

Tratamento de água e esgoto;



Manutenção dos sistemas de drenagem;

Manejo das águas pluviais.

São caracterizados pelos resíduos provenientes dos processos de ETAs e ETEs e materiais inertes provenientes do desassoreamento de cursos d'água.

### **Resíduos Sólidos Cemiteriais (RSC)**

Resíduos gerados nos cemitérios, tais como:

Resíduos da construção e manutenção de jazigos;

Resíduos verdes dos arranjos florais;

Resíduos de madeira;

Resíduos da decomposição de corpos.

### **Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes (RST)**

Os serviços de transporte existentes são:

Serviços de transporte aéreo e aquaviário (portos e aeroportos);

Serviços de transporte rodoviário e ferroviário.

Os resíduos derivados destes serviços caracterizam-se por: orgânicos provenientes de cozinha, refeitórios e serviços de bordo; sucatas e embalagens em geral; material de escritório; resíduos infectantes; resíduo químico; cargas em perimento, apreendidas ou mal acondicionadas; lâmpadas, pilhas baterias; resíduos perigosos contaminados de óleo; outros.

### **Resíduos Sólidos de Mineração (RSM)**

Os tipos mais abundantes de resíduos gerados através de processos de mineração são os “estéreis” e “rejeitos”:

Resíduos estéreis: materiais retirados da cobertura ou das porções laterais dos depósitos mineralizados. São constituídos por materiais rochosos de composição diversa da rocha, sem valor econômico.

Rejeitos: Resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais para a redução das dimensões, incremento da pureza, ou outra finalidade. Podem ser materiais usados em desmonte de rochas, materiais provenientes de da manutenção de equipamentos e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas.





### **Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSASP)**

Resíduos agrossilvopastoris podem ser de natureza orgânica ou inorgânica:

Resíduos orgânicos: resíduos de culturas perenes e temporárias; resíduos de abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estão entre estes, os resíduos das atividades florestais.

Resíduos inorgânicos: agrotóxicos, fertilizantes, resíduos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens.

### **Gestão integrada de resíduos sólidos**

Conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

### **Gerenciamento de resíduos sólidos**

Conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei Federal nº 12.305/2010





### **3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

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

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;



II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;



- II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
- III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
- VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- VII - a pesquisa científica e tecnológica;
- VIII - a educação ambiental;
- IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
- XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
- XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
- XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
- XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- XVI - os acordos setoriais;
- XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a)  
os padrões de qualidade ambiental;
- b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
- c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- d) a avaliação de impactos ambientais;
- e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);



f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;

XIX - 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.

A elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trouxe exigências para todos os âmbitos da administração pública, além das disposições voltadas à sociedade civil, em geral, abordando com ênfase a importância do planejamento e gestão eficientes, o que remete aos planos municipais, regionais e estaduais.

Os planos devem promover a saúde da população, sendo formulados de forma participativa e abordando aspectos sociais, ambientais, econômicos, sanitários, etc, além das questões relacionadas aos resíduos, sempre baseados nas premissas do PNRS em articulação aos demais planos, interligados entre si por diversos princípios e diretrizes, que convergem no objetivo de assegurar um ambiente equilibrado no seu mais amplo sentido, nos âmbitos federal, estadual, regional e municipal.

### **3.1 ARTICULAÇÃO DA PNRS COM O PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

A Lei Nº 11.455/07 institui a Política Nacional de Saneamento Básico e estabelece as diretrizes e princípios fundamentais para os serviços de saneamento básico, execução de infraestrutura e instalações de Saneamento Básico pelo poder público, além da elaboração de Plano Nacional de Saneamento Básico.

As diretrizes englobam os serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais, e ainda limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, atribuindo a este último, diretriz genérica e integrada aos serviços públicos de limpeza.

No que tange a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece o planejamento, a regulação e a fiscalização destes, também a prestação de serviços com regras, definição de regulamento por lei e definição de entidade reguladora, além de assegurar o controle social. Institui também os princípios da universalidade e integralidade na prestação dos serviços, assegurando a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços, sempre que possível, mediante a remuneração pela cobrança dos mesmos.

Dada a visível percepção de abordagem genérica que a Política Nacional de Saneamento Básico estabelece em relação ao manejo de resíduos sólidos, é imprescindível destacarmos a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos, tendo em vista sua especificidade quanto aos conceitos, responsabilidades, qualificações das tipologias de resíduos sólidos e



seu respectivo Plano de Resíduos Sólidos, seja ele nacional, estadual, municipal, microrregional, intermunicipal ou de gerenciamento, além da articulação destas importantes políticas públicas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos está articulada à Política Nacional de Saneamento Básico através do Decreto Nº 7.404/10, abrangendo os serviços de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e relacionando os Planos de Resíduos Sólidos aos Planos de Saneamento Básico.

O Decreto Nº 7.404/10, em sua Seção IV, artigos 53 e 54, aborda os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, determinando que estes deverão ser prestados em conformidade com a Política Nacional de Saneamento Básico. Os Planos de Resíduos Sólidos, ao abordarem o tema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, deverão ter o conteúdo mínimo previsto no art. 52, I da Lei Nº 11.445/07 e, art. 19 da mesma Lei quando forem Planos Municipais e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Ainda, expõe a obrigatória participação do Ministério das Cidades para a avaliação da compatibilidade do Plano Nacional de Resíduos Sólidos com o Plano de Saneamento Básico, além de articular-se, no momento de sua elaboração, junto ao Ministério de Meio Ambiente e demais órgãos e entidades federais competentes.

Considerando que a Política Nacional de Resíduos Sólidos trata de resíduos sólidos urbanos, sendo este predominante às demais tipologias de resíduos, foram atraídos diversos elementos de referência do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB para o debate em seu Plano Nacional de Resíduos Sólidos, extraíndo os cenários e as metas relacionadas aos resíduos sólidos urbanos, tendo em vista que estes foram elaborados no PLANSAB através de avaliação macroeconômica relativamente recente, sem sofrer alterações desde sua elaboração. Cabe ressaltar que a Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída no ano de 2007 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos somente três anos depois, no ano de 2010.

A articulação das duas Políticas Nacionais nos traz a possibilidade de inserir o componente de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Planos de Saneamento Básico, quando apresentarem o conteúdo mínimo exigido pela Lei Nº 11.445/07, bem como inserir o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Planos de Saneamento Básico, integrando-o com os demais serviços de saneamento.

Por fim, é importante observarmos a harmonização existente entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico, estimulando uma análise conjunta por se tratarem de Leis Federais com a mesma hierarquia, tendo em vista que ambas objetivam a garantia e proteção da saúde pública e qualidade ambiental, a busca pela minimização de impactos ambientais, a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entre outros fatores.



### **3.2 ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresenta a educação ambiental como um de seus instrumentos fundamentais, garantidores do cumprimento de seus princípios e objetivos, assim como conteúdo essencial a ser abordado na elaboração dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos e de forma a mobilizar e conscientizar a sociedade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, articulada com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795/99), regulamentadas pelo Decreto Nº 7.404/2010 no que tange a gestão de resíduos sólidos, tem como objetivos “o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos”.

O mesmo decreto também nos traz medidas a serem adotadas pelo poder público, de forma a cumprir o que objetiva a articulação destas importantes Políticas Nacionais para a sociedade brasileira, ao honrar os Direitos Sociais de forma democrática, conforme segue:

“Art. 77 (...)

§ 2º - O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no caput:

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei Nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e





VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos. (...)."

Com relação às medidas a serem adotadas pelo poder público, é importante ressaltar o entendimento da Lei Nº 9.975/99 na definição de educação ambiental: "os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade".

A articulação e aplicação da Educação Ambiental na Política Nacional de Resíduos Sólidos tem papel facilitador no processo de orientação e capacitação da sociedade, uma vez que esta se apresenta como protagonista responsável pelas diversas medidas de não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. Da mesma forma, há diferentes atores sociais envolvidos nos sistemas de logística reversa e coleta seletiva, instrumentos também estabelecidos na Lei Nº 12.305/2010, bem como no processo de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Sendo assim, pode-se ressaltar que para a expansão do conhecimento referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, seus objetivos, princípios, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal, é indispensável que a educação ambiental seja exercida através de um processo de organização e democratização das informações através de mecanismos de mobilização social que despertem o interesse, a sensibilização e participação dos públicos variados que compõem a malha social.

### **3.3 ARTICULAÇÃO DA PNRS COM A POLÍTICA NACIONAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA**

Existem inúmeros pontos de convergência entre as leis que instituem as políticas Nacionais de Resíduos Sólidos e Mudança do Clima. De forma geral há um interesse em preservar, conservar e recuperar os recursos ambientais. Há também na Política sobre Mudança de Clima um interesse de que as ações tomadas a partir dessa lei levem em consideração o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais, pontos que também ficam bem claros quando é analisada a Política Nacional de Resíduos Sólidos, como pode ser observado abaixo:

"(...) Art.6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

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

IV - o desenvolvimento sustentável(...);

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania(...);



Art.7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados(...);

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; (...)."

Outro ponto convergente entre as duas Políticas é a questão das estratégias integradas, presentes na Lei nº12.187/2009, Art.5º, Inciso IV, que prevê que elas devem ser aplicadas na mitigação e adaptação à mudança do clima nos âmbitos local, regional e nacional, fator que a Lei nº12.305/2010 atende ao incluir os Planos Nacional, Estadual, Microrregionais, Intermunicipais, Municipais e de Gerenciamento como Planos de Resíduos Sólidos. Também estão previstos estímulo e apoio dos governos federal, estadual, distrital e municipal e outros setores civis no desenvolvimento de políticas, programas e ações relacionadas à mudança do clima.

Ambas as políticas possuem o intuito de mitigar as mudanças climáticas por meio da redução de emissões antrópicas e do fortalecimento das remoções por sumidouros de GEE como no disposto na Lei nº12.187/2009, Art.5º, Inciso VI, o que também é abordado no Art.6º, Inciso II, da Lei nº12.305/2010, que prevê a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados.

Um aspecto muito importante na Política Nacional sobre a Mudança do Clima é a necessidade de reduzir as incertezas nas projeções nacionais e regionais futuras das mudanças climáticas o que pode ser alcançado através do fluxo de informações, que também está previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no Art.6º, Inciso X e no Art.7º, Inciso III, que tratam o direito da sociedade à informação e ao controle social e o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto. Esses são fatores que carregam com eles a obrigação de se obter informações, reduzindo assim as incertezas das projeções. O processo de acesso a informação também favorecerá o cumprimento do Art.5º, Inciso XII, da Lei nº12.187/2009 que dispõe sobre a promoção da disseminação de informações, educação, capacitação e conscientização pública sobre mudança do clima, que além de presente nos artigos da Lei nº12.305/2010, citados acima também são encontrados no Art.7º, Inciso IX, que define como um dos objetivos da Política a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos e no Art.8º, Inciso VII, que define como instrumento da Política a educação ambiental.

Por fim, há também a previsão de incentivos e instrumentos financeiros em ambas as leis. De acordo com a Política de Mudança do Clima, a utilização de instrumentos financeiros e econômicos para promover ações de mitigação e adaptação à mudança do clima é uma



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



diretriz. Medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões e remoção de gases de efeito estufa, incluindo alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivos, a serem estabelecidos em lei específica, são instrumentos presentes na Política. De acordo com a Política de Resíduos Sólidos, também há a previsão de fornecimento de recursos da União para municípios que realizaram o Plano de Resíduos Sólidos baseados nesta.



#### **4 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DE VINHEDO**

Segundo crônica local, a povoação teve início no século XIX, com a instalação de uma roça, na primitiva estrada de ligação entre Campinas e São Paulo, onde os tropeiros faziam pouso, atribuindo-lhe a denominação de Rocinha.

O intenso comércio, entre São Paulo (produtos básicos) e o oeste cafeeiro, movimentou a pequena Vila que rapidamente progrediu, tornando-se Distrito.

Nessa época, foi recebido um grande número de imigrantes europeus, que iniciaram o cultivo da uva. Em pouco tempo, toda a atividade econômica voltou-se para as videiras, motivando a alteração toponímica para Vinhedo. A alta rentabilidade alcançada com a uva possibilitou a criação do Município, em 1948, quando foi oficializada a nova denominação.

**Gentílico: vinhendense.**

##### **Formação Administrativa**

Distrito criado com a denominação de Rocinha, pela lei estadual nº 1138, de 31-10-1908, subordinado ao município de Jundiaí.

Em divisão administrativa do Brasil referente ao ano de 1911, o distrito de Rocinha, figura no município de Jundiaí.

Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XII-1936 e 31-XII-1937.

Elevado à categoria de município com a denominação de Vinhedo, pela lei estadual n.º 233, de 24-12-1948, desmembrado de Jundiaí. Sede no atual distrito de Vinhedo. Constituído do distrito sede. Instalado em 02-04-1949.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1950, o município é constituído do distrito sede.

Pela lei estadual nº 2456, de 30-11-1953, é criado o distrito de Louveira ex-povoado e anexado ao município de Vinhedo.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 2 distritos: Vinhedo e Louveira.

Pela lei estadual nº 2456, de 30-12-1953, é criado o distrito de Louveira ex-povoado e anexado ao município de Vinhedo.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 2 distritos: Vinhedo e Louveira

Assim permanecendo em divisões territoriais datada de 31-XII-1963.

Pela lei estadual nº 8092, de 28-02-1964, desmembra do município de Vinhedo o distrito de Louveira. Elevado à categoria de município.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Em divisão territorial datada de 1-VII-1968, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisões territoriais datada de 2007.

Alteração toponímica distrital

Rocinha para Vinhedo, alterado pela lei estadual nº 233, de 24-12-1948.

Fonte: IBGE.

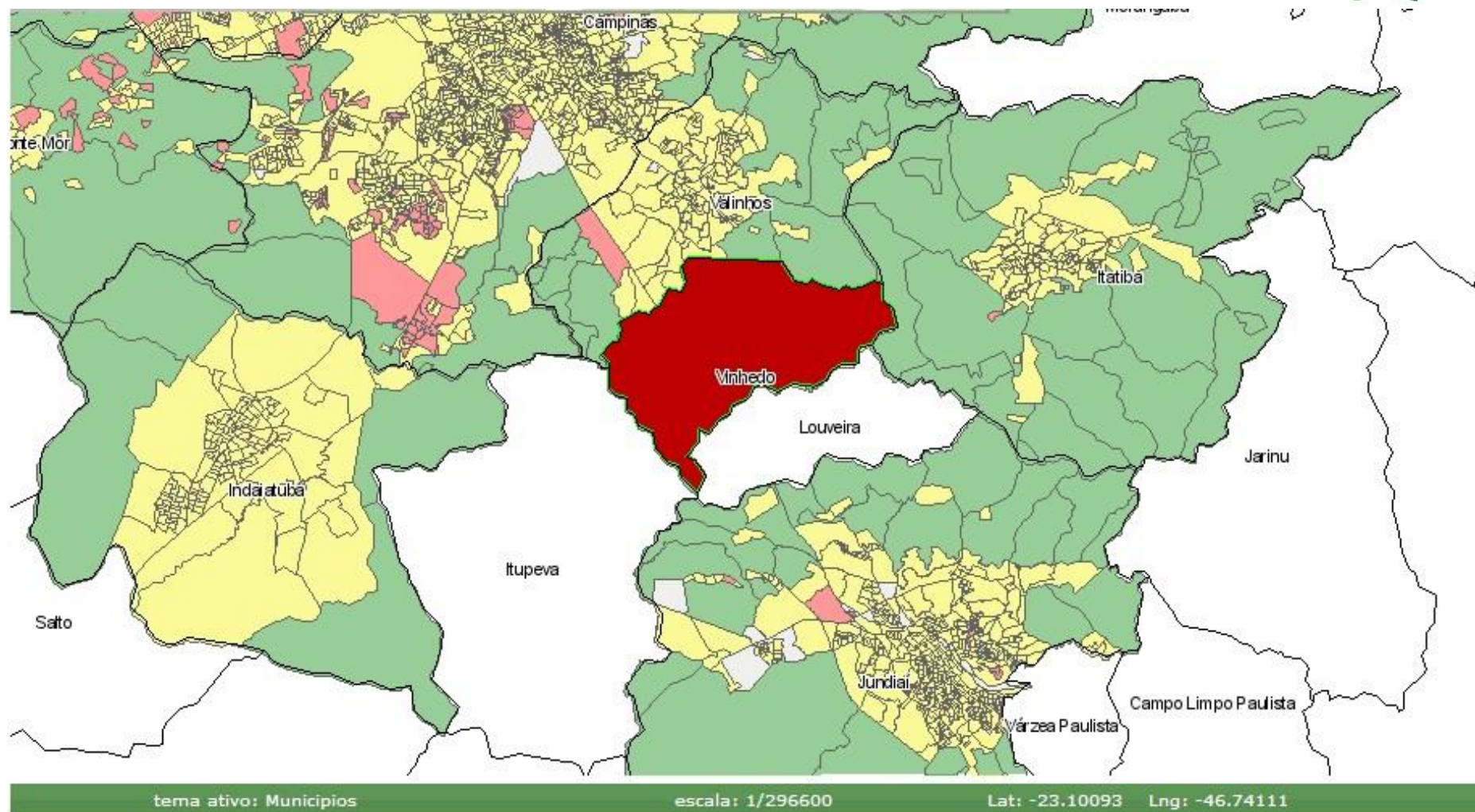


## **5 LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS GEOGRÁFICOS**

- **Unidade Federativa:** SP
- **Microrregião:** Campinas
- **Mesorregião:** Campinas
- **Altitude da Sede:** 725
- **Latitude na Sede:** -23.03000
- **Longitude na Sede:** -46.97500
- **Área da unidade territorial (km²):** 81,604

Fonte: IBGE, Ministério das Cidades e SNIS

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**

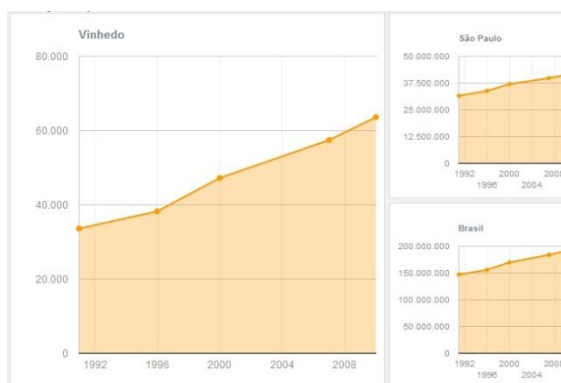


**Figura 1: Localização de Vinhedo - Brasil em Cidades.**



## **6 ASPECTOSSOCIAIS**

- Ano de instalação: 1948.
- População 2010 (IBGE): 63.611 habitantes.
- População urbana 2010 (IBGE): 61.688.
- População rural 2010 (IBGE): 1.997.
- Taxa de urbanização 2010 (IBGE): 96,9%.
- Evolução populacional (IBGE):

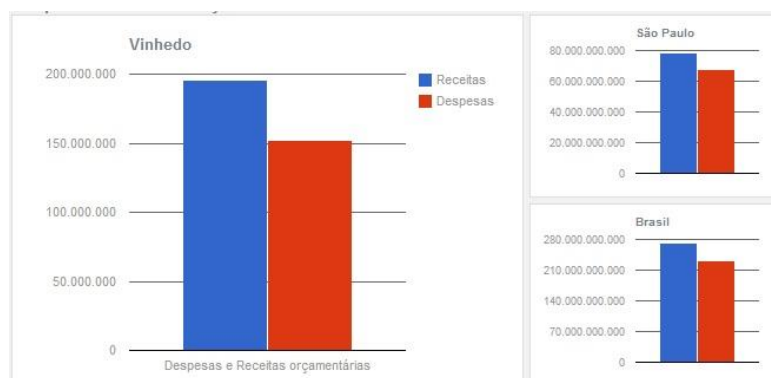


**Figura 2: Evolução populacional.**

- Taxa de crescimento populacional – 1991 a 2010 (IBGE): 3,03%.
- \*Taxa de crescimento: embasada nos censos do IBGE - 1991 a 2010.
- Taxa de crescimento populacional –2010 a 2013 (SEDAE): 2,28%.
- \*Taxa de crescimento: embasada nas pesquisas do SEADE– 2010 a 2013.
- Densidade demográfica - hab/km<sup>2</sup>(IBGE): 779,51.
  - Código IBGE: 355670.
  - Bioma: Mata Atlântica.

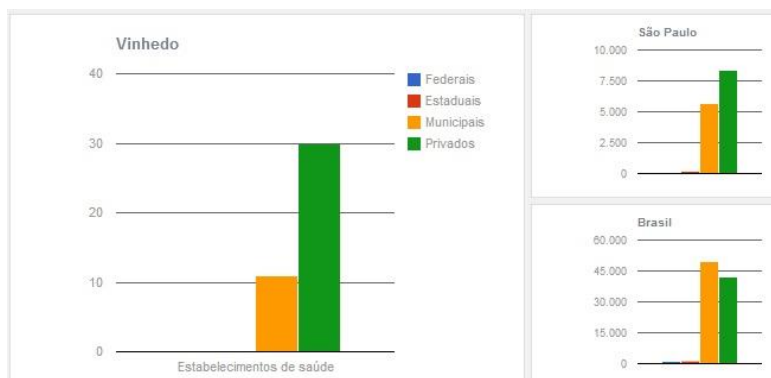


**- Receitas e despesas orçamentárias(IBGE):**



**Figura 3: Receitas e despesas orçamentárias – IBGE 2009.**

**- Estabelecimentos de saúde(IBGE):**



**Figura 4: Estabelecimentos de saúde - IBGE 2010.**

- Ranking IDHM 2010: 13º - 0,817.
- IDHM 2010 – Renda: 21º - 0,84.
- IDHM 2010 – Longevidade: 99º - 0,878.
- IDHM 2010 – Educação: 82º - 0,739.
- Índice de atendimento da população com rede de água (SNIS 2011): 92,2%.
- Índice de atendimento da população com rede de esgoto (SNIS 2011): 82,3%.
- Índice de tratamento de esgotos – esgoto coletado (SNIS 2011): 99,7%.
- Índice de tratamento de esgotos – esgoto gerado (SNIS 2011): 66,5%.





## **7 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA, OPERACIONAL E FISCALIZATÓRIA**

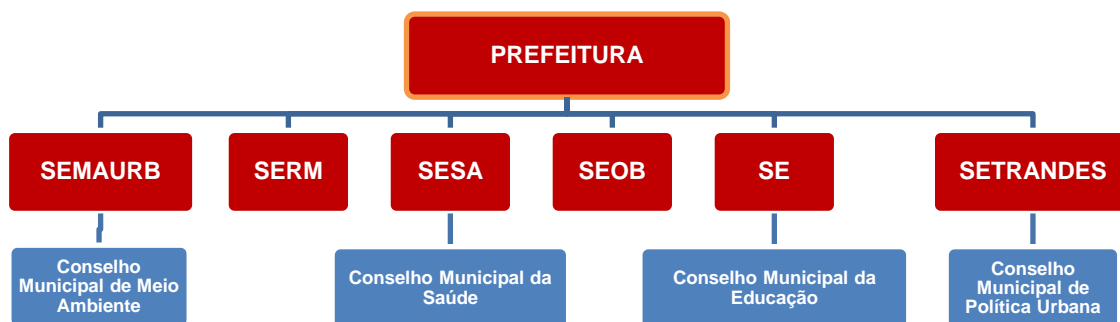
A administração municipal de Vinhedo tem sua representatividade institucional a partir do Gabinete do Prefeito – Prefeitura, com gestão baseada no trabalho executado pelas Secretarias Municipais.

A estrutura organizacional conta também com órgãos colegiados de assessoramento, ou conselhos municipais, tais como o Conselho Municipal de Saúde, Conselho Municipal de Educação, Conselho Municipal de Assistência e Ação Social, Conselho Municipal de Política Urbana e Conselho Municipal de Meio Ambiente.

A relação das principais entidades diretamente envolvidas com os temas relacionados ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS – Vinhedo/SP se encontra abaixo relacionada:

- SEMAURB: Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo - É o órgão de planejamento governamental e de controle do meio ambiente a nível local. Tem como atribuições coordenar, elaborar e acompanhar a execução de planos e programas dos demais órgãos da administração municipal, além de controlar e fiscalizar a execução do Plano Diretor de Desenvolvimento. Exerce o controle ambiental em todas as suas fases e implicações.
- SERM: Secretaria de Municipal de Serviços - É o órgão incumbido da conservação dos próprios municipais, dos serviços de manutenção e oficina, coleta de lixo, limpeza e conservação das vias públicas, estradas, caminhos e terrenos baldios, conservação de praças, parques e jardins, etc.
- SESA - Secretaria Municipal de Saúde - Desenvolve e elabora ações de prevenção, preservação e democratização da saúde pública no município, por meio de iniciativas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), centros médicos e policlínica. Também coordena o setor de zoonoses e as vigilâncias sanitária e epidemiológica.
- SEOB: Secretaria de Municipal de Obras - É responsável por planejar, estruturar e executar reformas e obras no município, acompanhando e controlando os projetos de infraestrutura e melhorias na cidade.
- SE: Secretaria de Educação - É o órgão responsável pelas atividades educacionais exercidas no município em todas as faixas etárias, pela Rede Municipal de Ensino, incumbindo-lhe desenvolver, estimular e aprimorar o conhecimento humano e a intelectualidade dos alunos matriculados nas unidades educacionais municipais.
- SETRANDES: Secretaria Municipal de Transportes e Defesa Social - É o órgão incumbido de disciplinar e inspecionar o tráfego viário e auxiliar no trânsito da cidade. É o agente controlador da Guarda Civil Municipal de Vinhedo, que trabalha prestando apoio às forças policiais no combate à criminalidade; e da Defesa Civil Municipal.

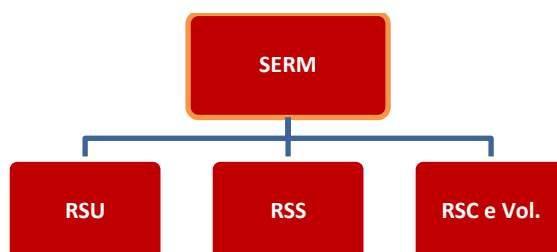




**Figura 5: Organograma da prefeitura, levando-se em conta apenas os órgãos diretamente envolvidos com a gestão dos resíduos.**

Conforme verificado, a gestão dos resíduos é centralizada praticamente na SERM e resume-se basicamente às seguintes atividades:

- Requisição de serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Auxílio às demais secretarias, no que tange à elaboração de editais relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos;
- Gerenciamento e fiscalização “parcial” dos serviços de coleta de resíduos, limpeza e conservação das vias públicas, estradas, caminhos e terrenos baldios e demais serviços relativos à limpeza pública urbana.



**Figura 6: Tipologias de resíduos geridas pela SERM.**

Contudo, as estruturas administrativas e fiscalizatória desta secretaria estão defasadas. A limitação desta gestão tem suas raízes nos seguintes aspectos:

- Déficit do quadro administrativo;
- Déficit do quadro operacional e fiscalizatório;

Atualmente a SERM conta com apenas um (01) agente administrativo, responsável pelas tarefas de preparação de editais e contratos e um (01) agente fiscalizatório.

Assim, visando contribuir com o processo de fiscalização dos serviços de gerenciamento de resíduos e limpeza pública, Vinhedo promulgou em 2013 a Lei Complementar nº 124/2013, a qual estabelece que integrantes da guarda civil, em conjunto com os agentes de



fiscalização de outras secretarias, nos aspectos que lhe são pertinentes, irão exercer a fiscalização das questões e serviços de limpeza pública, como organismos atuadores. No entanto, esta ação, por si só, não resolverá a carência da situação.

Segundo sugestões da SERM e SEMAURB, seria interessante que Vinhedo contasse com um órgão colegiado ou estrutura semelhante, composto por representantes de todas as Secretarias Municipais envolvidas direta ou indiretamente com a temática de resíduos, visando:

- Articular e promover decisões compartilhadas e aproveitar experiências diferenciadas;
- Detectar os principais problemas relativos ao gerenciamento dos resíduos e propor, em conjunto, soluções viáveis;
- Detectar os principais pontos positivos e reapplicá-los;
- Promover um fluxo de informações entre as Administrações Públicas, no que diz respeito ao manuseio de resíduos sólidos e limpeza urbana;
- Determinar tomadas de ações emergenciais;
- Planejar um calendário de ações, priorizando regularizar as situações mais críticas;
- Expandir e maximizar o quadro de agentes administrativos, operacionais e fiscalizatórios relacionados com a gestão dos resíduos;
- Dentre outros.

A formação de um conselho focalizado nesta gestão solucionaria conflitos hoje existentes, relativos à responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos por parte de cada Secretaria Municipal, ou seja, hoje, determinadas ações que deveriam ser de responsabilidade de uma Secretaria específica, acabam sendo executadas por outra, gerando desconfortos administrativos.

Nota 01: Enquanto a SERM é a encarregada dos processos que envolvem a gestão dos RSU, RSS e RCD, a SEMAURB é responsável, dentre outras atribuições, da gestão e fiscalização do gerenciamento de resíduos por parte das entidades privadas passíveis de licenciamento, incluindo o controle ambiental em todas as suas fases e implicações, compromete-se mais intimamente com a questão dos resíduos industriais – RSI.

Nota 02: Atualmente é responsabilidade da SERM o recolhimento dos RCD provenientes de obras públicas, quando na verdade esta atribuição deveria ser da empresa contratada para a execução do serviço. ASEOB, por sua vez, é responsável pela gestão e fiscalização pertinentes a esse serviço.

Nota 03: Os resíduos de saneamento básico são gerenciados pela autarquia SANEBAVI.



Nota 04: Os resíduos agrossilvopastoris, resíduos com logística reversa obrigatória e resíduos de óleo comestível, não tem gestão estabelecida.

**Proposição de estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória para a gestão dos resíduos sólidos**

Recomenda-se que a prefeitura de Vinhedo conte com um núcleo gerencial, representado por um Conselho ou um Comitê, direcionado exclusivamente para tratar dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A ideia principal é de que esta estrutura seja composta por representantes de secretarias variadas e atue em caráter administrativo, técnico, normativo e fiscalizatório.

A centralização dos serviços asseguraria maior efetividade do processo de gestão e promoveria, em curto prazo, a sustentabilidade de todo o sistema.

As atribuições desta estrutura incluiriam as seguintes atividades:

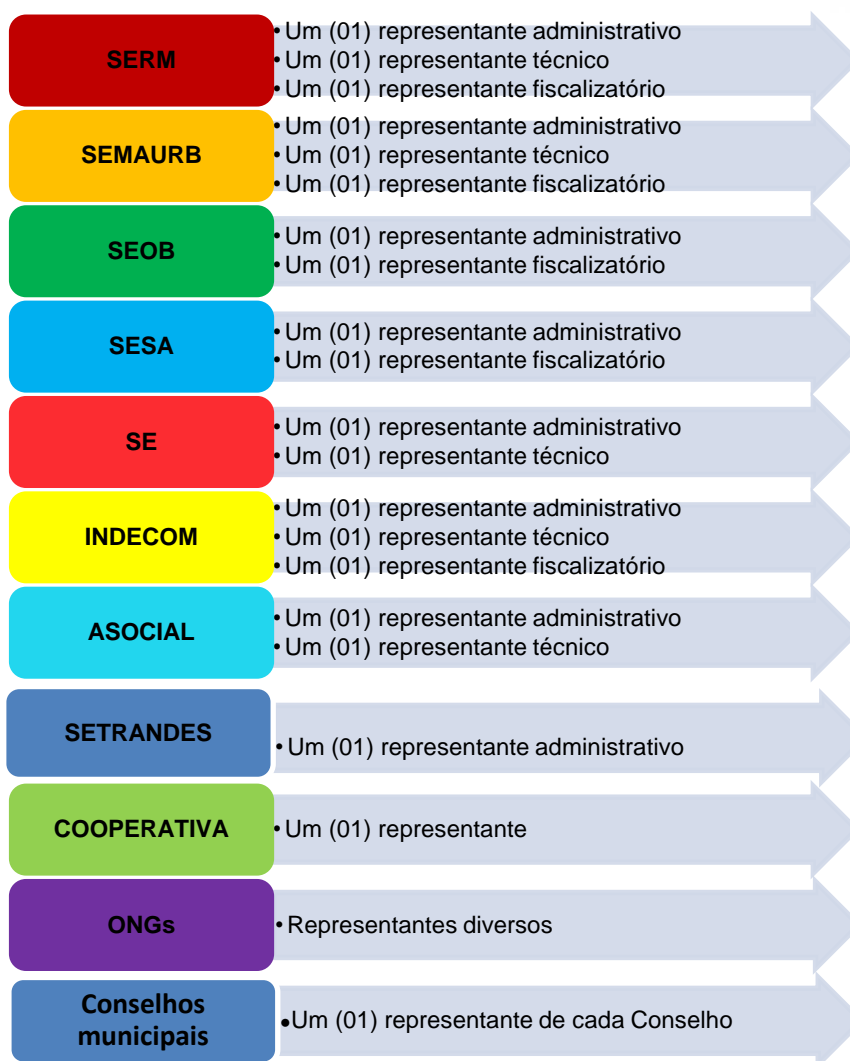
- Desenvolver projetos de lei com vistas ao aprimoramento da gestão dos resíduos;
- Fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos executados pelas empresas contratadas;
- Fiscalizar as ações dos grandes geradores de resíduos;
- Auxiliar a promoção e disseminação da educação ambiental na temática de resíduos;
- Promover e articular a implantação e implementação do novo modelo de tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente;
- Implantar e implementar o sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada;
- Promover a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Assegurar o recolhimento de taxas justas e recalculadas aos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Assegurar a inclusão social dos catadores e prover melhores condições de trabalho aos cooperativados;
- Fiscalizar a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte do setor privado;
- Monitorar e controlar locais de descargas irregulares e bota-foras, visando o selamento ou regularização destas áreas;



- Buscar parcerias, investidores e outros recursos necessários à implantação, operação e mantimento da gestão dos resíduos;
- Assegurar a implantação e implementação de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- Assegurar um sistema eficiente de ouvidoria, enquanto uma central de diálogo entre o Poder Público e a população;
- Assegurar a capacitação técnica permanente dos funcionários, aprofundando os temas que integram a rotina de trabalho;
- Dentre outras.

Contudo, cabe alertar que a articulação de uma nova entidade pública para tratar sobre o assunto de resíduos demandaria investimentos de escala financeira, técnica e administrativa.

O sucesso da capacidade gerencial municipal exigiria, no mínimo, a seguinte estruturação:



**Figura 7: Estrutura recomendada para formação de Comitê ou Conselho de Resíduos Sólidos.**

### **Outras considerações**

- A existência de pelo menos um membro de cada secretaria na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos existentes na gestão das mais variadas tipologias de resíduos geradas em Vinhedo, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.
- A existência de representantes da cooperativa na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos existentes nas operações dos serviços, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.
- A existência de representantes ONGs na composição do Comitê ou Conselho asseguraria o acesso aos principais pontos positivos e negativos existentes nos quesitos ambientais e sociais, oportunizando a maximização das melhorias e redução ou eliminação dos déficits.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- A organização de uma estrutura administrativa e fiscalizatória para a gestão dos resíduos sólidos, composta por um quadro de funcionários públicos suficiente para dar conta da demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos asseguraria o estabelecimento futuro de programa de monitoramento relativo à implantação e implementação do Plano em bases sólidas.
- Recomenda-se que a estrutura e atribuição do Conselho ou Comitê assemelhem-se à Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB da cidade de São Paulo, que atua como um órgão gerenciador dos serviços de limpeza urbana prestados na cidade de São Paulo, como coleta de resíduos de saúde, domiciliar e seletiva, varrição de vias públicas, lavagem de monumentos e escadarias e remoção de entulho.



## **8 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

O artigo 30º da Constituição Federal Brasileira (1988) dispõe sobre ações e competências das administrações municipais, estabelecendo como responsabilidade do poder público municipal:

- I: Legislar sobre assuntos de interesse local;
- II: Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber;
- III: Instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei;

(...)

- V: Organizar e prestar, diretamente ou, sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local (...).

Assim, torna-se claro que o poder público municipal é o detentor da administração, gerenciamento e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, cabendo a esta instância de governo legislar sobre o tema.

Atualmente a norma federal que rege a gestão dos resíduos sólidos é a Lei nº 12.305, promulgada em 02 de agosto de 2010.

Conforme já mencionado diversas vezes neste Plano de Resíduos, esta lei dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações de âmbito nacional, estadual e municipal e fornece ferramentas à gestão pública para viabilizar ações relativas ao planejamento e gestão sustentável dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Política de Resíduos tramitou durante vinte anos no congresso nacional até ser definitivamente aprovada. Anteriormente a sua publicação, a gestão das diversas tipologias de resíduos nos municípios brasileiros apresentava-se incipiente, sem maiores referências e diretrizes normativas que nortegassem a sustentabilidade, eficiência e eficácia dos processos de gerenciamento.

Esta situação repercutiu diretamente na qualidade e universalização dos serviços, desencadeando lacunas de grande impacto negativo nos ramos de saneamento básico e saúde pública, que vieram mais tarde a se tornar um dos principais problemas ambientais e sociais do País.

Até a publicação da referida lei, municípios e estados brasileiros não avançaram significativamente na temática, sendo que as normativas legais sobre resíduos sólidos buscavam atender ao mínimo requerido pela integridade ambiental, não acoplando a sustentabilidade socioambiental ao processo.



Somado a este fator, os recursos investidos na fiscalização das atividades que envolviam o gerenciamento dos resíduos apresentavam-se escassos, resultando no comprometimento do saneamento básico, retratado pela existência de inúmeros passivos ambientais distribuídos pelo território nacional, caracterizados por lixões, áreas de bota-fora, corpos hídricos contaminados, dentre outros.

Devido a estes cenários, atualmente o Brasil busca recuperar todo o dano decorrente da má gestão dos resíduos sólidos, através desta Política completa, específica e detalhada, que demanda a atuação conjunta de estados, municípios, geradores privados diretos e indiretos, consumidores e União.

Deste modo, cabe ao poder público municipal, decretar referências normativas que discorram sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, que acima de tudo estejam em consonância com a Lei nº 12.305/2010 e atendam às necessidades locais e regionais de saneamento básico, tendo em vista que instrumentos legislativos agregados a ferramentas de fiscalização asseguram o cumprimento efetivo dos requisitos expedidos.

Vinhedo apresenta normativas legais que dispõe sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, entretanto estas normativas, em sua grande maioria, não fazem referências às especificidades existentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos, visto que foram promulgadas muito antes do ano de 2010, não servindo, atualmente, como “instrumentos guia” na efetivação do gerenciamento sustentável dos resíduos e deixando à mercê princípios e objetivos de significativa importância no processo, tais como:

- A prevenção e a precaução;
- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- O desenvolvimento sustentável;
- A eco eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- O direito da sociedade à informação e ao controle social;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;





- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de resíduos recicláveis e reciclados;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:
  - a) produtos reciclados e recicláveis;
  - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo, social e ambientalmente sustentáveis;
- integração dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados à melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

(ref.: Lei nº 12.305/2010 – artigos 6º e 7º).

Dentre os assuntos abordados nas legislações municipais levantadas, destacam-se:

- Assuntos genéricos relativos à importância da preservação ambiental;
- Ações pontuais relativas ao beneficiamento dos resíduos;
- Importância do atendimento à normas de segurança para manuseio dos resíduos;



- Obrigatoriedade do descarte ambientalmente adequado dos resíduos;
- Proibição de queimadas;
- Responsabilidade da gestão do resíduo pelo gerador de: resíduos industriais, de saúde, grandes geradores de resíduos da construção civil;
- Formas de acondicionamento e disposição dos resíduos para a coleta pública;
- Taxas de resíduos e código tributários;
- Dentre outros.

Em vista do diagnóstico dos aspectos legais de Vinhedo, voltados ao tema dos serviços de limpeza e manejo de resíduos, é fatídica a necessidade do estabelecimento de controles que assegurem a alteração do atual quadro existente.

A administração pública do município deve firmar o comando referente aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de ferramentas legislativas e fiscalizatórias.

É preciso que o poder público municipal planeje e decrete normativas legais, que disponham sobre o gerenciamento de todas as tipologias de resíduos gerados ou atualize as normas vigentes.

Necessariamente estes requisitos devem estar contextualizados e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, principalmente, devem levar em conta adaptações focalizadas à realidade social, ambiental e econômica existente em Vinhedo.

Convém também que abranjam premissas relativas ao novo modelo tecnológico de manejo de resíduos sólidos concebido pelo Ministério do Meio Ambiente, Ministério das Cidades e contemplado neste Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, de modo adaptado à localidade em estudo. Além disso, é importante que todos os programas, ações, diretrizes e estratégias abordadas no Plano sejam considerados na formulação ou alteração das leis e decretos.

Para a formulação, devem ser utilizados como referências, outros ordenamentos jurídicos de âmbito federal e estadual, caracterizados como apêndices da Política de Resíduos.

Porém, salienta-se que de nada vale o aprimoramento dos regulamentos legais se o município não apresentar um sólido corpo fiscalizatório que atue fortemente na verificação e monitoramento das ações desenvolvidas por todas as esferas envolvidas no processo, que contemplam desde o setor público, passando pelo privado até o gerador/consumidor, ou seja, a comunidade. Deste modo, faz-se urgente e imprescindível prover recursos técnicos, humanos e financeiros que viabilizem a atuação de agentes para a fiscalização dos processos que competem ao município. Conforme mencionado no capítulo 7, da “Estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória”, a estruturação de um Conselho ou Órgão

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Colegiado que trate sobre as questões relativas aos resíduos é uma boa opção para efetivar o controle.

Para fins de consulta e conhecimento, o quadro a seguir traz os principais requisitos legais, federais, estaduais e municipais, que regulamentam sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:

**Quadro 1: Leis federais.**

<b>Requisito</b>	<b>Caput</b>
Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988	-
Decreto Nº 7.217, de 21/06/2010	Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
Decreto Nº 7.404, de 23/12/2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Interministerial da Política Nacional de Logística Reversa, e dá outras providências.
DELIBERAÇÃO CORI Nº 06 de 24.08.12	Dispõe sobre os critérios para estabelecimento de prioridade para o lançamento de Editais de Chamamento para a Elaboração de Acordos Setoriais para Implantação de Logística Reversa
DELIBERAÇÃO CORI Nº 7, de 19/12/2012	Aprova a Viabilidade Técnica e Econômica da Implantação do Sistema de Logística Reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes.
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 03, de 30/03/2010	Institui os procedimentos complementares relativos ao controle, fiscalização, laudos físico-químicos e análises, necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 401/2008.
Instrução Normativa IBAMA Nº 1, de 25/01/2013	Regulamenta o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), estabelece sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF-APP) e com o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF-AIDA), e define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.
INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 13, de 18/12/2012	Publica a Lista Brasileira de Resíduos Sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do Ibama que possam vir a tratar de resíduos sólidos.
Lei Nº 10.308, de 20/11/2001	Dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências.
Lei Nº 11.445, de 05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

**Quadro 2: Leis estaduais.**

<b>Requisito</b>	<b>Caput</b>
Lei Nº 12.300, de 16/03/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Lei Nº 997, de 31/05/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do Meio Ambiente.
Memorando CETESB Nº 11, de 07/03/1997	Estabelece a obrigatoriedade da emissão de CADRI para todos os tipos de resíduos prioritários.
Portaria CVS Nº 04, de 21/03/2011	Dispõe sobre o Sistema Estadual de Vigilância Sanitária (SEVISA), define o Cadastro Estadual de Vigilância Sanitária (CEVS) e os procedimentos administrativos a serem adotados pelas equipes estaduais e municipais de

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Requisito	Caput
	vigilância sanitária no estado de São Paulo e dá outras providências.
Portaria CVS Nº 21, de 10/09/2008	Aprova a "Norma Técnica sobre Gerenciamento de Resíduos Perigosos de Medicamentos em Serviços de Saúde".

**Quadro 3: Leis municipais.**

Requisito	Caput
Decreto Nº 146, de 03/09/2013	Dispõe sobre os procedimentos para o licenciamento e fiscalização de atividades e empreendimentos de impacto ambiental local no Município de Vinhedo, e dá outras providências.
Lei Orgânica do Município, de 02/04/1990	-
Lei Complementar Nº 66 de 17/01/2007	Dispõe sobre o Plano Diretor Participativo de Vinhedo – PDPV, e dá outras providências
Lei Complementar Nº 74, de 18/10/2007	Institui o Código de Obras do Município De Vinhedo, e dá outras providências.
Lei Complementar Nº 79, de 18/12/2007	Dispõe sobre a criação de parâmetros para Uso e Parcelamento de Solo Urbano, e dá outras providências. Alterada pelas: - Lei Complementar Nº 098 de 12/05/11; - Lei Complementar Nº 104 de 08/09/11; - Lei Complementar Nº 106 de 07/11/11; - Lei Complementar Nº 118 de 14/09/2012
Lei Nº 908, de 04/05/1979	Sobre Instituição do Código de Posturas Municipais de Vinhedo e dá outras providências
Lei Nº 652 de 28/03/1973	Dispõe sobre o serviço de limpeza pública, e dá outras providências
Lei Nº 793 de 06/07/1977	Dispõe sobre a limpeza de terrenos não edificadas
Lei Nº 827 de 15/12/1977	Dispõe sobre execução do Serviço Público de Coleta, Transporte e Deposição de Lixo da Cidade
Lei Nº 850 de 15/05/1978	Dispõe sobre Controle à Poluição
Lei Nº 908 de 04/05/1979	Dispõe sobre instituição do Código de Posturas Municipais de Vinhedo, e dá outras providências
Lei Nº 1.202 de 15/03/1984	Autoriza o Poder Executivo a celebrar convênio com o Governo do Estado de São Paulo, por sua Secretaria de Saúde, visando planejamento e desenvolvimento conjunto de programações básicas de Saúde e Saneamento
Lei Nº 1.334 de 30/10/1986	Dispõe sobre a autorização para participação do Município de Vinhedo em Consórcio Intermunicipal
Lei Nº 1.833 de 19/12/1991	Dispõe sobre reciclagem de lixo
Lei Nº 1.838 de 10/12/1991	Prevê Coleta Específica do Lixo Hospitalar
Lei Nº 1.918 de 26/06/1992	Cria o sistema de coleta de lixo seletivo na cidade de Vinhedo
Lei Nº 2.764 de 27/02/1904	Sujeita projetos de lei à audiência pública prévia, sempre que envolver assuntos pertinentes ao meio ambiente.
Lei Nº 2.872 de 03/10/2005	Institui a Semana da Reciclagem do Lixo no Município de Vinhedo
Lei Nº 2.875 de 07/10/2005	Autoriza o Poder Executivo a celebrar convênio com a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP para os fins que especifica
Lei Nº 2.972 de 20/09/2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalações de equipamentos próprios e adequados a promover a coleta seletiva, disciplinando a utilização de lixeiras comuns em edificações multifamiliares, conjuntos habitacionais, conjuntos residenciais, condomínios, edifícios comerciais, shopping centers, estabelece sanções e dá outras providências
Lei Nº 3.106, de 17/03/2008	Dispõe sobre o uso do asfalto ecológico pelo município de Vinhedo, e dá outras providências.
Lei Nº 3.145 de 21/05/2008	Dispõe sobre a utilização de embalagens plásticas oxibiodegradáveis, e dá outras providências
Lei Nº 3.274 de 28/10/2009	Institui a Política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências
Lei Nº 3.434 de 17/08/2011	Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar convênio com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, e dá outras providências



## **9 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)**

### **Informações gerais**

Resíduo Sólido Urbano (RSU) é o conjunto de todos os tipos de resíduos gerados nas cidades e coletados pelo serviço municipal (domiciliar, de varrição, comercial e, em alguns casos, entulhos).

As principais normativas legais que regulamentam sobre a gestão dos resíduos urbanos são a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A administração pública de Vinhedo atualmente atende a uma série de requisitos previstos nas normativas supracitadas, em termos de gestão de resíduos. Porém, o atendimento integral ainda demanda esforços de escala administrativa, operacional, financeira e fiscalizatória.

Deste modo, cabe às secretarias municipais envolvidas no tema, em conjunto, articularem e planejarem o investimento em ações que assegurem a sustentabilidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos, segundo as premissas de sustentabilidade das leis federais.

### **Geração e coleta**

De acordo com os dados levantados junto à SERM – Secretaria Municipal de Serviços Públicos, no ano de 2012 foi gerada e coletada cerca de 26.376,00 toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Vinhedo, ou seja, aproximadamente 73,27 toneladas ao dia.

\*Levando-se em conta que a abrangência de coleta dos RSU no município corresponde a 100%, adotou-se que a quantidade coletada corresponde à quantidade gerada.

**Quadro 4: Geração/ coleta de RSU - 2012.**

<b>Município</b>	<b>População Urbana</b>	<b>RSU gerado/ coletado (t/dia)</b>	<b>Índice (Kg/hab./dia)</b>
Vinhedo	66.087	73,27	1,11

Para fins de comparação, as gerações médias de RSU nos âmbitos nacional, regional e estadual, publicadas no Panorama Nacional de Resíduos Sólidos 2012 (ABRELPE, 2012), apresentaram-se da seguinte forma:

**Quadro 5: Geração de RSU - 2012.**

<b>Âmbito</b>	<b>População Urbana</b>	<b>RSU gerado (t/dia)</b>	<b>Índice (Kg/hab./dia)</b>
Brasil	163.713.417	201.058	1,228
Região Sudeste	75.812.738	98.215	1,295
Estado de São Paulo	40.177.103	56.007	1,394

Conforme pode ser observado, a geração *per capita* de Vinhedo mostrou-se relativamente inferior às médias do país e região.



Segundo estudos voltados à temática dos resíduos sólidos, a atividade econômica, tamanho e renda da população são fatores que influenciam diretamente nos hábitos de consumo e, consequentemente na variação da geração de resíduos domiciliares. Assim, quanto maior e mais rico o município, maior o consumo e maior a geração de resíduos, principalmente resíduos secos recicláveis.

Contudo, estas constatações não se aplicam à realidade de Vinhedo, já que o município:

- Se encontra em 13º lugar no ranking do IDMH 2010 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal;
- Apresenta o maior Produto Interno Bruto - PIB per capita entre as cidades integrantes da Região Metropolitana de Campinas;
- O PIB *per capita* em 2010 alcançou R\$ 105.447,61 com crescimento nominal de 15,93% em relação a 2009 quando o valor era de R\$ 90.959,69. No mesmo ano, o município registrou o oitavo lugar no estado e o 20º no país. O PIB *per capita* regional no ano de 2010 alcançou R\$ 37.330,84 com crescimento nominal de 10,96% em relação a 2009 quando o valor foi de R\$ 33.642,64.
- Apenas 0,2% da população vive com até R\$70 por mês e o rendimento médio é de quase R\$1,5 mil, maior do que o de São Paulo e acima da média brasileira, segundo o IBGE (Instituto Trata Brasil, 2012).
- O índice percentual de repasse de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, entre as 19 cidades da RMC, é o que apresentou variação recorde entre 2005-2013, de 134,45%, colocando também a cidade em 1º lugar na RMC.

Deste modo, em vista dos cenários apresentados, pode-se concluir que, independentemente do fato de Vinhedo se mostrar como um município com alto poder aquisitivo e baixo índice de pobreza, os padrões de consumo e descarte não se mostram significativamente alterados.

Talvez isto possa ser elucidado pelos seguintes fatores:

- O alto teor e extensão da educação da população influenciam positivamente nos quesitos de consumo consciente, resultando na redução da geração de resíduos;
- Em 2009, Vinhedo conquistou o Certificado Município Verde Azul, cuja obtenção demandou, dentre outras variáveis, o bom desempenho na diretiva “Lixo Limpo”.

Outra explicação viável seria a de que a metodologia de contabilização dos resíduos gerados e coletado em Vinhedo ainda necessita ser aprimorada e o valor obtido no ano de 2012 não corresponde à realidade. Contudo, esta hipótese não será adotada neste Plano de Resíduos, mas ficará a recomendação referente à reavaliação da metodologia de contabilização dos RSU.





Nota 01: Diferentemente dos dados de geração de RSU publicados pela Abrelpe, que consideraram apenas valores de geração nas regiões urbanas dos municípios avaliados, os índices de geração obtidos para Vinhedo foram embasados em dados totais – urbanos e rurais, visto que o município não detém registros segregados. Contudo, levando-se em conta que a população rural corresponde a cerca de 3% da população total, declara-se que a o desvio numérico não é significativo.

### **Composição gravimétrica**

A análise gravimétrica dos resíduos sólidos consiste em determinar a quantidade proporcionada de um elemento, presente em uma amostra, eliminando todas as demais substâncias que interferem e convertendo o constituinte ou componente desejado em um composto de composição definida, que seja suscetível de pesar-se.

O conhecimento da composição dos resíduos é de fundamental importância. A partir desta informação, torna-se possível extrair e planejar os seguintes elementos e ações:

- Cálculos de prognóstico de geração;
- Cálculos de prognóstico de destinação final;
- Verificação de potenciais de beneficiamento e valorização dos resíduos;
- Inserção dos dados quantitativos em contextos de metas definidas pelos órgãos ambientais;
- Inserção dos dados quantitativos em contextos sociais, econômicos e ambientais.

Em vista da importância deste dado, os resíduos urbanos coletados em Vinhedo foram submetidos a um estudo que viabilizou a verificação da composição gravimétrica dos mesmos. Os resultados obtidos foram:

**Quadro 6: Composição gravimétrica dos RSU - Vinhedo.**

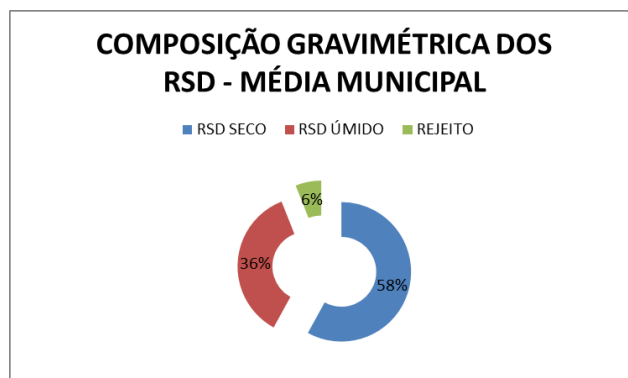
<b>Composição gravimétrica dos RSU</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Quantidade média (Kg)</b>	<b>Representatividade (%)</b>
Isopor	0,100	0,001
Matéria orgânica	54,175	0,357
Plástico	14,125	0,175
Tetrapack	0,825	0,015
Papel/Papelão	13,175	0,196
Vidro	9,650	0,176
Metais ferrosos e não ferrosos	1,200	0,013
Madeira	0,035	0,000
Terra	0,100	0,001
Borrachas	0,050	0,000
Eletrônicos	0,250	0,004
Lâmpadas	0,013	0,000
Pilhas e baterias	0,000	0,000
Rejeitos	10,010	0,065
Total	103,708	1,000

\* As amostras utilizadas no trabalho fazem referência ao ano de 2013.



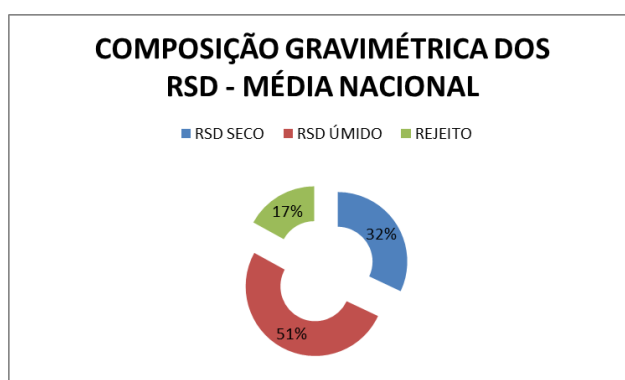


Ao agregar os componenetes estudados nos três grandes grupos que definem os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), tem- se:



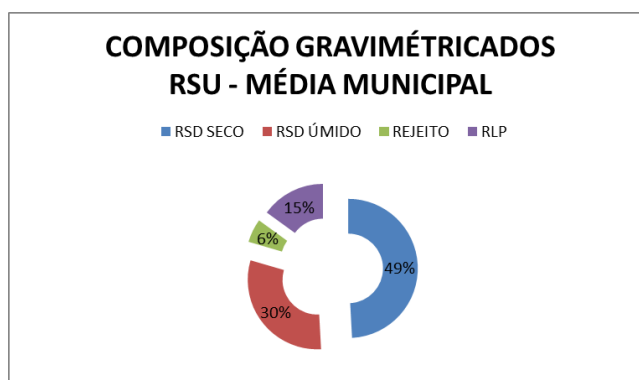
**Figura 8: Composição gravimétrica média dos RSD – Referência municipal.**

Para fins de comparação, os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos apontaram uma composição média nacional de 31,9% de resíduos secos, 51,4% de resíduos úmidos e 16,7 de rejeitos, no total de RSD coletados.

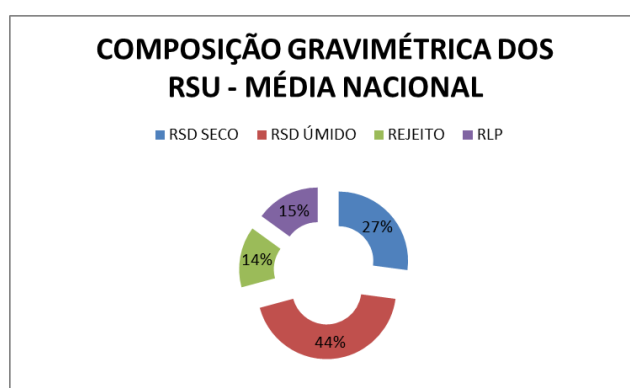


**Figura 9: Composição gravimétrica média dos RSD – Referência nacional.**

Contudo, ainda de acordo com os estudos que embasaram o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os Resíduos de Limpeza Pública correspondem à aproximadamente 15% da geração total de RSD. Assim, tem-se:



**Figura 10: Composição gravimétrica média dos RSU – Referência municipal.**



**Figura 11: Composição gravimétrica média dos RSU – Referência nacional.**

Pode-se notar que no âmbito nacional a quantidade de resíduo úmido é significativamente superior à quantidade de resíduo seco, enquanto que em Vinhedo este valor mostra-se inverso.

Conforme já discutido nos itens anteriores, renda e poder aquisitivo são fatores que influenciam diretamente na variável “consumo”, repercutindo na característica do resíduo gerado. Deste modo, quanto mais rico o município é, maior o consumo de bens industrializados e, maior o descarte de resíduos secos.

Assim, de modo geral, a comparação entre as médias nacional e municipal pode ser explicada pelo fato de os habitantes de Vinhedo apresentar condições econômicas e financeiras muito satisfatórias, quando comparados aos demais habitantes de outros municípios do país.

Cabe destacar que o capítulo 21, do “Prognóstico”, que apresenta os prognósticos de geração, destinação final e beneficiamento dos resíduos domiciliares e urbanos, demonstra em diferentes cenários, estimativas futuras que levam em conta tanto a gravimetria municipal quanto a nacional devido ao fato de ambas apresentarem valores antagônicos. No entanto, as discussões e conclusões deste capítulo foram pautadas exclusivamente na média municipal.



\*Optou-se por prognosticar os cenários utilizando as duas gravimetrias, visando disponibilizar ao município visões diferenciadas e, ao mesmo tempo intermediárias, de modo que os planejamentos futuros levem em conta as duas realidades possíveis, bem como as variações entre elas. No entanto, sugere-se que Vinhedo realize periodicamente o estudo gravimétrico de seus resíduos com o propósito de perpetuar os valores obtidos no estudo efetuado exclusivamente para a realização deste Plano de Resíduos e, em cima disto, montar um histórico gravimétrico.

**ATENÇÃO: Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são compostos pelos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos da Limpeza Pública (RLP). Deste modo, as informações relacionadas às demais etapas de gestão dos RSU, tais como coleta e transporte, processamento e tratamento, beneficiamento e destinação final, serão retratadas e detalhadas nos itens a seguir, em tópicos específicos relativos aos “Resíduos domiciliares” e “Resíduos de limpeza pública”.**

## **9.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)**

### **Informações gerais**

Os resíduos domiciliares, em conjunto com os resíduos da construção civil, são os que apresentam a maior geração em termos de quantidade, quando comparados com as demais tipologias de resíduos sólidos.

Por este motivo um dos maiores desafios das administrações públicas é assegurar que a gestão destes resíduos não comprometa a qualidade ambiental e nem apresente riscos à saúde pública.

Atualmente a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é a principal normativa legal que regulamenta sobre a gestão dos resíduos domiciliares, dentre outros. Esta norma enfatiza que o manejo adequado e sustentável dos resíduos requer grande empenho administrativo, financeiro, técnico e educacional, por parte do setor público, setor privado e comunidade em geral.

Assim, convém que a administração pública de Vinhedo articule o gerenciamento dos resíduos domiciliares, segundo os parâmetros definidos na Política de Resíduos Sólidos, assegurando a sustentabilidade do processo.

### **Coleta**

#### **Abrangência da coleta**

Atendendo a um dos princípios fundamentais da lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, o serviço de coleta domiciliar em Vinhedo é universal, ou seja, é prestado para 100% da população.

Nota 01: Embora não tenham sido identificadas no município áreas físicas e geográficas de difícil acesso que limitem, dificultem ou impeçam os serviços de coleta, foi constada a existência de vias estreitas nos bairros Vida Nova, Dois e Vida Nova Três que, quando



ocupadas por carros estacionados em ambos os lados, não são atendidas pela coleta pública, já que o estacionamento inviabiliza a passagem do caminhão.

Deste modo, cabe à prefeitura regularizar a situação, visando priorizar o serviço de coleta nestes pontos específicos, não permitindo aos cidadãos parar nem estacionar nestes locais, em horários de coleta.

### **Tipos de coleta**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a prática da coleta seletiva é um dos instrumentos mais efetivos previstos no novo modelo de gestão de resíduos, o qual prevê a “não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Assim, em harmonia com este novo modelo, Vinhedo detém os serviços de coleta, subdivididos em dois ramos distintos:

- a) Coleta de resíduos orgânicos e rejeitos – não diferenciada;
- b) Coleta seletiva - diferenciada.

Ambos os serviços terceirizados, e executados por uma única empresa contratada, a Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.

### **Calendários de coleta**

As coletas ocorrem em dois turnos – diurno e noturno, de segunda a sábado, conforme calendários e roteiros abaixo:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



## COLETA DE LIXO ORGÂNICO

*Novos Dias*

# DE COLETA NOS BAIRROS

Coloque o lixo na rua **somente** nos dias de coleta de seu bairro

*Confira os itinerários no verso!*

**Alteração na coleta a partir de: 14.10.13**



Apoio:



Realização:



### Tabela de Itinerários

2ª	4ª	6ª	DIURNO	Coloque o lixo na rua a partir de: 7 hs
Res. Terra De Vinhedo Cond. São Joaquim Jd. Palmeiras Cond. Reservas Da Mata Chácara Do Trevo Cond. Jardim América Cond. Sol Vinhedo Village Cond. Estância Marimbá Res. João Res. São Miguel Vila Renascer	Bairro Santa Claudina Cond. Vista Alegre (Café) Portal Cond. Vista Alegre (Grube) Cond. Vila Hípica I e II Cond. Jardim E Paraisópolis Chácara São Bento Cond. Recanto Florido Bairro Mocho Res. Bosque Das Araras Recanto Campestre	Jd. Vista Alegre Jd. Florido Jd. Vila Fontaine Distrito Industrial Res. Vila Di Trevo Jd. Santo Antônio Pg. Santa Rosa (Capela) Res. Arco-Íris Res. Vida Nova II Bairro Três Irmãos Bairro Santa Cândida		

3ª	5ª	Sábado	DIURNO	Coloque o lixo na rua a partir de: 7 hs
Res. Vale Da Santa Fé Cond. Grupos Village Chácara Do Lago Village De Pico Bairro Pinheirinho Lst. Estância Das Flores Cond. Recanto Dos Canjaneiros Cond. Vila D'Amor Cond. Jardim Paulista II Chácara Mirante Dos Estrelas Cond. Jardim Europa	Cond. Village Di Verana Cond. Morada Do Sol Represa I e II Residencial Morada Da Luz Bairro Caixa D'Água Cond. Bosque De Greveiras Jd. Mirim Bairro Do Observatório Vila Florinda Cond. Recanto Dos Pântanos Jd. Mahe	Cond. Ipê Velho Cond. Jardim Paulista Jd. Bela Vista II Bairro Buracão Pg. Das Palmeiras Res. Terra De São Francisco I e II Res. Vida Nova III Res. Nova Aliança Res. Colinas De São Diego Cond. Alpes De Vinhedo		

2ª	a	Sábado	NOTURNO	Coloque o lixo na rua a partir de: 19 hs
Centro Vila Gelo Chácara Cascais Jd. Emília Bairro Fundo Vila Planalto	Jd. Santa Rosa Res. Flora Casa Verde Jd. Brasil Jd. Dos Passarinhos Res. Aquário	Jd. Primavera Jd. Pinhada Jd. Junco Nova Vinhedo Cond. Vinhas De Vinhedo Jd. São Mateus		

3ª	5ª	Sábado	NOTURNO	Coloque o lixo na rua a partir de: 19 hs
Estada Da Capela Res. Vida Nova I	Vila Selvin Altos Do Marumbi	Jd. Eldorado		

2ª	a	Sábado	DIURNO	Coloque o lixo na rua a partir de: 7 hs
Centro (Contêineres) Jd. São Thomé Jd. Nova Canudos Vila Loretozon Jd. Nova Palmeiras	Vila Junguina - CDHU Jd. Von Zuben Jd. Panorama I e II Jd. Bela Vista I, II e CDHU Jd. Dos Nogueiras	Pg. Iolanda Vila Pompéia Vila Garcez Vila João XXIII Pg. Monte Verde		

Figura 12: Calendário e roteiro da coleta de resíduos orgânicos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS**  
**Novos Dias**  
**DE COLETA NOS BAIRROS**

Coloque o lixo na rua **somente nos dias** de coleta de seu bairro  
*Confira os itinerários no verso!*

**Alteração na coleta a partir de: 14.10.13**

Visando incentivar a separação dos resíduos aptos a serem coletados pelo serviço de coleta seletiva, esta Municipalidade estará entregando, junto a cada residência, sacos de lixo na cor verde para a disposição dos resíduos da coleta seletiva.

**A entrega destes sacos de lixo na cor verde se dará da seguinte maneira:**

Semanalmente, nos dias de realização da coleta seletiva, os coletores entregarão os sacos de lixo na cor verde junto a cada residência. Na semana seguinte, os coletores retirarão os sacos de lixo com os resíduos que cada residência separou, entregando novo saco de lixo verde e assim sucessivamente.



Apelo: Prefeitura de VINHEDO  
 Realização: Litucera

Tabela de itinerários		
<b>2ª</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Vila Gallo Vila Lorenzon Bairro Três Irmãos Chácara Cascais Nova Vinhedo Jd. Vista Alegre	Vila Planalto Jd. São Matheus Res. Arco-Íris Res. Flora Bairro Santa Claudina Cond. Recanto Dos Paturis	Barra Funda Jd. Vila Fontaine Cond. Reserva Da Mata Jd. Nova Canudos Res. Vila Di Treviso
<b>3ª</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Jd. Emilia Cond. Vinhas De Vinhedo Casa Verde Jd. Brasil Res. Aquário Cond. Res. São Miguel	Jd. Dos Pássaros Res. Joana Cond. Jd. Il Paradiso Jd. Junco Jd. Santa Rosa	Cond. Vista Alegre (Café) Jd. Primavera Cond. Jd. América Cond. Vista Alegre (Clube) Jd. Itália
<b>4ª</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Jd. Von Zuben Res. Morada Da Lua Altos Do Morumbi Vila Garcez Cond. Recanto Dos Canjarianas Res. Bosque Das Araras Jd. Das Nogueiras Chácara Mirante Das Estrelas Cond. Jd. Paulista Jd. Santo Antônio Cond. Villagio Di Verona Chácara São Bento	Jd. Nova Palmares Bairro Caixa D'Água Bairro Moinho Jd. Florido Pq. Das Paineiras Recanto Campestre Pq. Monte Verde Res. Vida Nova I, II e III Pq. Santa Rosa (Capela) Res. Vale Da Santa Fé Jd. Bela Vista I, II e CDHU Bairro Santa Cândida	Res. Chácara Do Lago Cond. Recanto Florido Cond. Ipê Velho Cond. Morada Do Sol Cond. Vila Hípica I e II Cond. Vila D'oro Bairro Do Observatório Vila Savian Cond. Jd. Paulista II Cond. Jd. Europa Jd. Eldorado
<b>5ª</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Bairro Pinheirinho Res. Colinas De San Diego Village De Piccolo Res. Terras De S. Francisco I e II Portal	Bairro Buracão Res. Nova Aliança Chácara Do Trevo Vila Renascer Cond. Alpes De Vinhedo	Cond. Sol Vinhedo Village Lot. Estância Das Flores Cond. Graphe Village Cond. Estância Marambaia
<b>6ª</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Vila Junqueira - CDHU Res. Terras De Vinhedo Jd. Panorama I E II Vila João XXIII Jd. São Thomé	Res. Jardim Das Palmeiras Cond. Bosque De Grevillea Pq. Iolanda Vila Florência Distrito Industrial	Vila Pompéia Jd. Mirian Jd. Melle Cond. São Joaquim
<b>2ª a Sábado</b>	<b>DIURNO</b>	Coloque o lixo na rua a partir de <b>7 hs</b>
Centro		

Figura 13: Calendário e roteiro da coleta seletiva.



### **Métodos de coleta**

O método empregado para coleta, tanto regular como seletiva, é o porta a porta.

Contudo, o município planeja, progressivamente, implantar o sistema de containerização.

Recentemente, como resultado de um projeto piloto, foram instalados sessenta (60) contêineres de PEAD, com capacidade de 600 litros, em locais estratégicos, sendo metade deles destinada ao recolhimento de resíduos orgânicos e rejeitos e a outra aos resíduos secos.



**Figura 14: Contêineres para acondicionamento de resíduos secos e úmidos.**

### **Acondicionamento e disponibilização para a coleta**

Segundo a Lei Municipal nº 908/79, que institui o Código de Posturas de Vinhedo:

- Art. 150º: É proibido o despejo nas vias públicas e terrenos sem edificações, de (...), entulhos, lixo de qualquer origem, quaisquer materiais que possam prejudicar a saúde pública, ocasionar incômodos à população ou prejudicar a estética da cidade;
- Art. 146º: O lixo das habitações deve ser acondicionado em sacos plásticos sanitários ou em vasilhame apropriado provido de tampa, com a capacidade máxima de 100 (cem) litros.
- Art. 146º: O lixo deverá ser colocado à porta das residências ou estabelecimentos, nos horários predeterminados pelo órgão de limpeza pública da prefeitura.

Em complemento ao Código de posturas, a Lei Municipal nº 2.972 de 20 de setembro de 2006, que dispõe sobre a obrigatoriedade de instalações de equipamentos próprios e adequados a promover a coleta seletiva e disciplina a utilização de lixeiras comuns em edificações, estabelece:

- Art. 1º: Edificações (...), deverão obrigatoriamente promover uma movimentação que garanta a coleta seletiva do lixo e esteja apta a receber separadamente o lixo orgânico, metal, vidro, papel, plástico e lixo tóxico, como pilhas e baterias.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Assim, os municípios acondicionam e disponibilizam os resíduos para a coleta de acordo com os preceitos das leis acima referenciadas.

Cabe mencionar ainda que, em meados do segundo semestre de 2013, visando incentivar a segregação na fonte e aperfeiçoar o sistema de coleta diferenciada, a Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, em parceria com a Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., vem distribuindo em todas as residências, sacos plásticos de lixo na cor verde, para que os municípios acondicionem os seus resíduos secos.

Contudo, esta iniciativa atende parcialmente aos objetivos esperados, já que:

- Os sacos de lixo não são utilizados apenas para o fim a que foram destinados;
- Os municípios têm feito reclamações, alegando que a quantidade de sacos fornecidos não atende à demanda de resíduos gerados.

Segundo estimativas, Vinhedo arcará com um gasto de R\$ 200.000,00 ao ano caso opte por manter esta ação. Em vista disto, considerando que a distribuição de sacos à população não é responsabilidade da administração pública e, levando-se em conta que a iniciativa não alcançou grande êxito, recomenda-se o município invista esta quantia em outras frentes da gestão de resíduos, assegurando resultados mais positivos.

Nota 01: O capítulo 21.3, do “Prognóstico de custos relativos à destinação final, beneficiamento e valorização de RSU”, indica várias frentes de investimento que assegurariam o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos no município de Vinhedo.

#### **Equipe e frota da coleta**

Segundo dados disponibilizados pela concessionária dos serviços de coleta, tanto a quantidade de colaboradores como a capacidade da frota, atendem integralmente à demanda.

Aproximadamente oitenta (80) funcionários, entre coletores e motoristas, são escalados para realização da coleta e vinte (20) veículos percorrem o município, acondicionando o resíduo recolhido.

A cada cinco anos é realizado um planejamento que prevê a substituição da frota, visando garantir a qualidade dos serviços.

O quadro abaixo indica os veículos utilizados no processo.

**Quadro 7: Frota utilizada nos serviços de coleta.**

<b>Coleta</b>	<b>Frota</b>	<b>Capacidade</b>	<b>Tempo de uso</b>	<b>Condições estruturais/ mecânicas</b>
Regular	05 caminhões compactadores	06 a 07 ton.	0 a 05 anos	Satisfatórias
Seletiva	03 caminhões basculantes		1 a 05 anos	Satisfatórias



## **Transporte**

Após coletados, os resíduos recolhidos na coleta regular são encaminhados ao aterro sanitário da empresa Estre Ambiental S.A., situado em Paulínia/SP. Já os resíduos secos, provenientes da coleta seletiva, são transportados ao Galpão de Triagem Municipal, localizado nos limites de Vinhedo.

Quando destinada ao aterro, a carga é transportada por 50 km. Segundo as boas práticas de transporte, convém que os resíduos não percorram mais do que 30 km. Contudo, no caso de Vinhedo a extrapolação da distância recomendada não se mostra significativa.

## **Tratamento, processamento e destinação final**

No Brasil, em 58% dos casos a destinação final adotada para os resíduos urbanos são os aterros sanitários. Na região Sudeste do país, esse número aumenta para 72% (ABRELPE, 2012).

Em Vinhedo não é diferente. Os resíduos domiciliares advindos da coleta, quando não encaminhados ao Galpão de Triagem Municipal, são destinados ao Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A., situado na Estrada Municipal PLN 190, bairro Parque da Represa – Paulínia/SP.

O CGR opera dentro das condições legais de engenharia sanitária. Dentre as características e estruturas atribuídas ao empreendimento, destacam-se:

- Sistemas de alta eficiência e segurança para impermeabilização do solo;
- Sistemas de drenagem e coleta de líquidos percolados (chorume);
- Sistemas de drenagem e tratamento de líquidos e gases de efeito estufa;
- Sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Sistemas de monitoramento geotécnico do maciço e das águas superficiais e subterrâneas, com relatórios periódicos controlados pelos órgãos ambientais;
- Unidade para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos industriais, comerciais e domiciliares;
- Unidade de Captação de Gases;
- Unidade de Biorremediação;
- Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolições;
- Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos – Cooperlândia;

- Unidade de Revalorização de Resíduos – produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR);
- Certificação de gestão Ambiental ISO 14.001.



**Figura 15: CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A.(Fonte: Site da Estre)**



**Figura 16: CGR - lagoa de tratamento de chorume(Fonte: Site da Estre)**



**Figura 17: CGR - aterro sanitário(Fonte: Site da Estre)**

Embora os resíduos gerados em Vinhedo sejam destinados a um aterro devidamente licenciado, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prioriza o beneficiamento das parcelas secas e úmidas dos resíduos previamente ao descarte e, preconiza o aterramento apenas de rejeitos.



Deste modo, cabe à administração pública de Vinhedo prover recursos e meios para viabilizar a reciclagem dos resíduos secos e a compostagem ou outra forma de beneficiamento dos resíduos úmidos.

\*O capítulo 26, dos “Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos”, deste Plano de Resíduos indicam diversos mecanismos para viabilizar a valorização e beneficiamento dos resíduos gerados em Vinhedo.

### **Beneficiamento**

Conforme já mencionado, a parcela de resíduo domiciliar seco, advinda do processo de coleta seletiva, é encaminhada ao Galpão de Triagem Municipal e, depois de segregada é comercializada para reciclagem e beneficiamento.

Ainda, acredita-se que a porcentagem de resíduo seco, não segregada, acondicionada junto ao resíduo úmido, recolhida na coleta regular e encaminhada ao aterro sanitário, seja separada pela pelos cooperativados da Cooperlândia Ambiental do Brasil, que é a cooperativa que atua no CGR da Estre Ambiental S.A.

Anualmente, 3.000,00 toneladas de resíduos recicláveis provenientes de diversos municípios e estabelecimentos, são triadas por esta entidade.



**Figura 18: Atuação da Cooperlândia no processo de triagem (Fonte: Site da Estre)**

### **Quantidades coletadas, transportadas, beneficiadas e aterradas**

#### **Quantidade coletada e transportada**

O Manual de Orientação para a Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, publicado em 2012 pelo Ministério do Meio Ambiente indica que o resíduo resultante da atividade de limpeza pública representa cerca de 15% da geração total de resíduo domiciliar.

Tendo em vista que até a atualidade Vinhedo mantém registros apenas da quantidade total de RSU coletada, não contabilizando separadamente os resíduos domiciliares e de limpeza pública e, sabendo-se que os resíduos sólidos urbanos (RSU) são compostos pelos domiciliares (RSD) e resíduos de limpeza pública (RLP), as porcentagens publicadas no manual foram aplicadas aos dados do município, para fins de conhecimento e estudo.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



\* (RSU=RSD+RLP).

Assim, segundo dados levantados, no ano de 2012, Vinhedo atingiu uma taxa de coleta de RSU de aproximadamente 26.376 toneladas. Logo, estima-se que a quantidade de resíduo domiciliar coletada tenha sido de 22.419,60 toneladas.

**Quadro 8: Estratificação dos RSU.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSU	26.376,00
RSD	22.419,60
RLP	3.956,40

\* Levando-se em conta que a abrangência de coleta dos RSU corresponde a 100%, adotou-se que a quantidade de RSU coletada corresponde à quantidade gerada.

Ainda, dados disponibilizados pela Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., em 2012, indicam que somente nas operações de coleta seletiva, foram recolhidos 52.800 m<sup>3</sup> de resíduos.

Sabendo-se que a massa específica aparente dos resíduos recicláveis é, em média, 45 kg/m<sup>3</sup> (MMA, 2012), estima-se que tenham sido coletadas aproximadamente 2.376 toneladas de material seco:

**Quadro 9: Estratificação dos RSD.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSD	22.419,60
RSD seco	2.376,00
RSD úmido e rejeitos	20.043,60

É possível ainda estimar uma última estratificação. De acordo com o mesmo Manual de Orientação para a Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, os rejeitos correspondem a 16,7% do total de resíduos domiciliares, deste modo, puderam-se obter os seguintes resultados:

**Quadro 10: Estratificação dos RSD.**

Composição dos resíduos	Toneladas/2012
RSD	22.419,60
RSD seco	2.376,00
RSD úmido	16.035,60
Rejeito	4.008,00

Contudo, recomenda-se que a administração pública de Vinhedo, a partir da publicação deste Plano de Resíduos, aprimore a metodologia de controle e registro relativa à gestão dos resíduos sólidos e passe a contabilizar, separadamente, os valores de geração e coleta das diferentes tipologias de resíduos que compõe os RSU, a fim de conseguir informações precisas e, não estimadas, viabilizando o estabelecimento de planos de ação e melhoria concretos e com a menor margem de erro possível.

Recomenda-se ainda que as ações extrapolem medições genéricas e objetivem adquirir dados estratificados nas seguintes composições:





- Resíduo domiciliar seco (reciclável);
- Resíduo domiciliar úmido;
- Rejeito;
- Resíduo de Limpeza Pública.

Nota 01: A SERM deve prover meios para viabilizar o quanto antes a pesagem dos resíduos secos coletados e passar a remunerar o serviço de coleta seletiva por unidade de peso e não medida volumétrica, pois pode ocorrer a cobrança, em excesso, por uma quantidade de resíduo suposta e não real. Por exemplo, o caminhão pode descarregar uma caçamba cheia, porém oca. Neste caso, o município acaba por custear o valor de uma caçamba cheia.

### **Quantidade beneficiada**

Segundo os dados obtidos junto à Coopervin, cooperativa que opera o Galpão de Triagem, das 2.376 toneladas de resíduos provenientes da coleta seletiva que são descarregadas anualmente no Galpão, cerca de 913 são devidamente triadas e comercializadas para posteriormente serem inseridas nos processos de beneficiamento, que basicamente consistem na reciclagem do material.

### **Quantidade aterrada**

Levando-se em conta que foram coletadas 22.419,60 toneladas de resíduos domiciliares e apenas 913 foram beneficiadas, acredita-se que 21 toneladas foram destinadas ao aterramento:

**Quadro 11: Quantidade de RSU encaminhada à destinação final.**

Coleta	RSU - t/ ano		Destinação final
	Parcela beneficiada – res. seco	Parcela beneficiada – res. úmido	
22.419,60	913	0	21.506,60

### **Eficiência da coleta**

Segundo dados diagnosticados, a coleta regular dos resíduos domiciliares atende à demanda, ou seja, a equipe, frota, roteiro e frequência asseguram o asseio das zonas urbana e rural.

Porém, a análise crítica dos dados quantitativos da coleta seletiva evidenciou a baixa eficiência do processo, conforme comprovado a seguir:

- O estudo da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares gerados em Vinhedo indica que o potencial máximo da coleta seletiva pode vir a atingir 13.003,37 toneladas, já que os resíduos secos representam 58% da composição total. No entanto foram coletadas apenas 2.376,00 toneladas de resíduos secos, ou seja, 18% do potencial.



- Caso seja feito o teste com a caracterização nacional dos resíduos, o potencial máximo da coleta seletiva em Vinhedo pode atingir 7.1174,27 toneladas, já que os resíduos secos representam 32% da composição total. No entanto foram coletadas apenas 2.376,00 toneladas de resíduos secos, ou seja, 33% do potencial.

Este cenário pode decorrer dos seguintes aspectos, juntos ou isolados:

1º: Ineficiência da segregação dos resíduos na fonte, resultando na quantidade reduzida de resíduos secos disponibilizados para a coleta seletiva.

2º: Ineficiência da equipe, frota, roteiro e frequência da coleta seletiva, resultando no recolhimento do resíduo seco, nos dias de coleta de orgânicos, visando não deixar o resíduo seco acondicionado por muito tempo nas calçadas públicas.

3º: Intervenção de catadores informais nos dias de coleta seletiva, que acabam recolher grande parte dos recicláveis antes da passagem do caminhão de coleta.

Deste modo, cabe à administração pública investigar o cenário com vistas a detectar as possíveis lacunas e articular planos de ação de ampla escala e efetividade que assegurem a eficiência e sustentabilidade da coleta seletiva. Caso contrário, os ganhos jamais cobrirão os custos.

Assim, recomenda-se:

- Realização de estudo minucioso referente ao processo de coleta dos resíduos sólidos, envolvendo, dentre outras variáveis, quilometragem percorrida, tempo gasto, número de viagens, quantidades coletadas etc., visando diagnosticar a produtividade do sistema.
- Intensificação de programas de educação ambiental que visem sensibilizar a população quanto à importância da segregação dos resíduos.
- Intervenção junto aos catadores informais, visando incorporá-los em cooperativas devidamente institucionalizadas.
- Estabelecimento de plano de metas que vise ampliar a eficiência da coleta seletiva.

Nota 01: Detalhes a respeito das composições gravimétricas municipal e nacional podem ser visualizadas no capítulo 9, dos “Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)”.

Nota 02: Destaca-se que, caso o potencial total de coleta seletiva seja atingido, a infraestrutura atual Galpão Municipal de Triagem e da cooperativa não terão capacidade para atender a demanda. Deste modo, duas ações podem ser tomadas em curto e médio prazo, respectivamente:

1º - Curto prazo: O resíduo segregado pode ser encaminhado temporariamente ao CGR da Estre Ambiental S.A. e, mediante o estabelecimento de acordo de benefício mútuo entre a Estre e a prefeitura de Vinhedo, visando à redução dos custos de aterramento dos resíduos





úmidos gerados no município e o aproveitamento dos secos, pela cooperativa atuante no CGR.

2º - Médio prazo: A administração pública de Vinhedo pode adotar o modelo tecnológico de gestão de resíduos sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente e articular a instalação de Pontos de Entrega Voluntária, ecopontos, Áreas de Transbordo e Triagem, etc, conforme previsto no capítulo 62, da “Estação de transbordo”, deste Plano de Resíduos.

### **Outras considerações**

1.Os Resíduos Sólidos de Transporte, Resíduos Sólidos Cemiteriais e Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Serviços de pequenos geradores são gerenciados da mesma forma e, de modo conjunto, com os Resíduos Sólidos Domiciliares.As etapas de coleta e transporte, processamento e beneficiamento e destinação final são idênticas. Inclusive, a contabilização de toneladas coletadas de RSD abrange estas tipologias de resíduos.

2. Vinhedo conta com 24 condomínios fechados que comportam parcela considerável da população. A separação dos resíduos recicláveis pelos condôminos é um modelo de referência que deve ser replicado para o restante da comunidade, já que o sucesso da ação repercute no alto grau (quantitativo) de material segregado.

## **9.2 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA (RLP)**

### **Informações gerais**

Os serviços de limpeza urbana compreendem o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transbordo, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos originados na varrição, poda e limpeza de logradouros e vias públicas e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública.

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, regulamenta, dentre outras atividades, os serviços de limpeza nas áreas urbanas.

Esta lei determina que o manejo e gestão dos resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana são de competência dos municípios, podendo estes delegar ou não os serviços a terceiros mediante concessão. No caso de Vinhedo, o manejo é efetuado por terceiros e, atendendo à lei de saneamento básico, os serviços prestados asseguram a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização das atividades, na totalidade da área urbana.

### **Abrangência do serviço**

A Lei Municipal nº 652 de março de 1973, que dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública, determina em seu artigo 3º:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Art. 3º: Cabe à Prefeitura Municipal a remoção de:

- b) Material de varredura domiciliar;
- e) Restos de limpeza e poda de jardins;
- h) Animais mortos, de pequeno porte.
- f) Dentre outros.

Em vista da responsabilidade atribuída ao município, referente ao asseio público, a Prefeitura Municipal, mediante processo licitatório, firmou contrato com empresa Litucera Limpeza e Engenharia Ltda. para execução dos seguintes serviços:

- Coleta de entulho;
- Coleta de animais mortos;
- Limpeza e desinfecção de caixas d'água e reservatórios de água;
- Controle de pragas;
- Catação;
- Varrição de ruas e logradouros públicos;
- Serviços de limpeza de feiras livres;
- Serviços de lavagem e desinfecção de feiras livres;
- Serviços de roçada;
- Serviços de capinação;
- Serviços de raspagem de terra;
- Serviços correlatos de limpeza pública;
- Serviços de remoção e transporte de resíduos verdes - galhos de árvores, restos de podas, capinação, roçada, etc;
- Serviços de poda de árvores;
- Serviços de limpeza de bocas de lobo, caixas de captação de águas pluviais e poços de visita;
- Serviços de limpeza de córregos, represa, fundo de vala;
- Serviços de limpeza e desobstrução mecanizada de galerias e ramais de ligação.



A limpeza urbana em Vinhedo é universal, ou seja, atende a totalidade da população.

Este cenário acata integralmente à lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e prevê justamente a universalização dos serviços.

### **Tratamento, processamento e destinação final**

Exceto no caso dos resíduos verdes e de uma pequena parcela de resíduos inertes da varrição, atualmente a maior parte dos Resíduos da Limpeza Pública (RLP) tem sua destinação final em conjunto com os domiciliares, no Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A.

Salienta-se que a grande parcela dos RLP corresponde aos úmidos. Deste modo, visando alcançar a sustentabilidade do sistema de gestão e atender à Política Nacional de Resíduos Sólidos, convém que a administração pública de Vinhedo planeje e articule o beneficiamento do resíduo úmido, previamente ao descarte e, preconizando apenas o aterramento de rejeitos.

Nota 01: O capítulo 26, dos “Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos” deste Plano de Resíduos indicam diversos mecanismos para viabilizar a valorização e beneficiamento dos resíduos gerados em Vinhedo.

### **Beneficiamento**

Apenas o resíduo decorrente dos serviços de poda, capina e roçagem de praça, área verde, jardim, árvore, canteiro e gramado, do centro e bairros urbanos e uma pequena parcela dos inertes advindos da varrição, são submetidos a processos que preveem o beneficiamento e valorização.

O resíduo verde é transportado à empresa Clovis Dellaqua ME, onde passa por um complexo processo de moagem. Depois de moído, o extrato é doado aos agricultores da região para utilização como insumo ou, a própria prefeitura utiliza como matéria prima para recuperação de áreas degradadas.



**Figura 19: Descarga dos RV ao galpão de moagem(1).**



**Figura 20: Descarga dos RV ao galpão de moagem(2).**



**Figura 21: RV dispostos no galpão de moagem (1).**



**Figura 22: RV sendo triturados no galpão de moagem (1).**

Já o entulho, areia e barro varridos dos logradouros são encaminhados à área de transbordo de inertes e, posteriormente, são encaminhados à empresa Cemara Pró Ambiental Ltda. para serem reciclados.

Nota 01: O capítulo 11, “Resíduos da Construção e Demolição (RCD) e Resíduos Volumosos” aborda com maior detalhe o processo de reciclagem de inertes praticado pela Cemara Pró Ambiental Ltda.



## **Quantidades coletadas, transportadas, beneficiadas e aterradas**

### **Quantidade coletada e transportada**

Conforme já mencionado no item 9.2 do capítulo 9, Vinhedo não mantém registros da quantidade de Resíduo de Limpeza Pública (c).

Contudo, torna-se possível estimar este dado, considerando que eles correspondem a 15% da geração total de resíduos domiciliares (MMA, 2012).

Deste modo, sabendo-se que a geração/ coleta de RSU equivaleu a 26.376 toneladas no ano de 2012, sendo que destas, 22.419,60 corresponderam aos RSD, torna-se fácil encontrar a quantidade de RLP, gerado e coletado:

**Quadro 12: Estratificação dos RSU.**

<b>Composição dos resíduos</b>	<b>Toneladas/2012</b>
RSU	26.376,00
RSD	22.419,60
RLP	3.956,40

Nota 01: As atividades de limpeza pública, definidas na Lei Federal de Saneamento Básico, dizem respeito à varrição, capina, podas e atividades correlatas (limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros; raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público). Assim, no montante estimado de 3.956,40 toneladas, são consideradas todas as tipologias de resíduos geradas nos serviços supracitados. Porém, em Vinhedo, há a contabilização isolada dos resíduos verdes, a qual será considerada neste Plano de modo independente e inclusivo. Deste modo, além da geração de quase 4 toneladas de RLP, houve a geração de aproximadamente 10.500 toneladas de resíduos verdes em 2012.

Nota 02: Embora seja possível ponderar a quantidade de RLP, novamente recomenda-se à administração pública de Vinhedo a contabilização segregada dos valores de geração e coleta das diferentes tipologias de resíduos que compõe os RSU, a fim de conseguir informações precisas e, não estimadas, viabilizando o estabelecimento de planos de ação e melhoria concretos e com a menor margem de erro possível.

### **Quantidade beneficiada**

Conforme já mencionado, dos resíduos de limpeza pública, apenas os verdes são encaminhados a processos de beneficiamento.

Segundo dados disponibilizados pela Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., em 2012, foram recolhidos 52.173,19 m<sup>3</sup> de poda e capina.





Sabendo-se que a massa específica aparente destes resíduos, *in natura*, é, em média, 200 kg/m<sup>3</sup> (MMA, 2012), calcula-se que tenham sido coletadas e beneficiadas aproximadamente 10.500 toneladas de material.

Nota 01: Tendo em vista que a geração total de RSU equivaleu a 26.376 toneladas, conclui-se que a geração de resíduos verdes correspondeu a aproximadamente 40% da geração de RSU, superando quaisquer expectativas. Deste modo, em vista do cenário apresentado, recomenda-se que a SERM preveja meios para viabilizar o quanto antes a pesagem dos resíduos verdes e passe a remunerar o serviço de poda e capina por unidade de peso e não medida, pois assim como no caso dos resíduos da coleta seletiva, pode ser que ocorra a cobrança, em excesso, por uma quantidade de resíduo suposta e não real. Por exemplo, o caminhão pode descarregar uma caçamba cheia, porém oca. Neste caso, o município acaba por custear o valor de uma caçamba cheia.

### **Quantidade aterrada**

Desconsiderando os resíduos verdes e sabendo-se que não há o beneficiamento dos demais RLP, acredita-se que tenham sido aterradas no ano de 2012, as 3.956,40 toneladas estimadas.

Os tópicos a seguir trazem maiores informações a respeito dos principais serviços de limpeza pública.

### **9.2.1 SERVIÇOS DE VARRIÇÃO**

O serviço de varrição, manual e mecânica, é realizado diariamente no centro e nos bairros, três vezes por semana, de modo alternado.

Dentre os equipamentos utilizados no serviço, destacam-se:

- Varredeira mecanizada;
- Vassouras e pás;
- Outros equipamentos manuais.

Cerca de 4.000,00 quilômetros/ mês de vias e logradouros são varridos por aproximadamente 65 funcionários da empresa contratada.

Quando acondicionados em sacos de lixo na cor preta, os resíduos de varrição são encaminhados, juntamente com os resíduos domiciliares, para aterro sanitário. Quando não, são enviados à área de transbordo de resíduos inertes. Geralmente os materiais destinados ao transbordo são a areia, terra e o barro.

Convém que a administração pública providencie a contratação de estudo para verificação da eficiência do processo de varrição, tendo como produto final um plano de varrição que



mapeie detalhadamente o roteiro, produtividade e equipamentos utilizados/ gastos (vassouras, carrinhos, ás, sacos de lixo, etc.). Atualmente é fornecido, pela empresa responsável pela limpeza pública, um plano de varrição com os períodos e distâncias percorridas, de acordo com as tabelas a seguir:

**Quadro 13: Estimativas mensais de varrição manual e mecanizada**

Varrição manual (em quilômetros percorridos)							
Período	Rota	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Diurno	1	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73	18,73
Diurno	2	79,94		79,94		79,94	
Diurno	3		80,04		80,04		80,04
		98,67	98,77	98,67	98,77	98,67	98,77

Varrição mecanizada (em quilômetros percorridos)							
Período	Rota	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Diurno	1	15,22		15,22		15,22	
Diurno	2		16,61		16,61		16,61
		15,22	16,61	15,22	16,61	15,22	16,61

Varrição mecanizada (em quilômetros percorridos)							
Período	Rota	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Noturno	3	13,79		13,79		13,79	
Noturno	4		13,35		13,35		13,35
		13,79	13,35	13,79	13,35	13,79	13,35

Fonte: Plano de Varrição Manual e Mecanizada do Município de Vinhedo-SP, de 05 de novembro de 2013 (Contrato 049/2013, Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.)

Nota 01: Na região central e comercial dos municípios há grande concentração de pessoas e, devido a isso, geralmente existe uma quantidade considerável de lixo descartado no chão. Deste modo, convém que a administração pública de Vinhedo e a equipe de varrição, em conjunto, verifiquem os principais pontos na cidade que são alvo de descarte irregular e providenciem maior distribuição de coletores, tanto para resíduos recicláveis como para não recicláveis, visando reduzir a poluição. Seria também interessante que os comércios e serviços, tais como bancos, igrejas, bares, etc., fossem obrigados a disponibilizar nas suas fachadas, coletores para descarte dos resíduos, pelos clientes.

### 9.2.2 SERVIÇOS DE PODA, CAPINA E ROÇADA

Os serviços de poda e capina são realizados nas praças, áreas verdes, jardins, árvores, canteiros e gramados do centro e bairros urbanos. Os processos podem ser manuais ou mecânicos.

Dentre os equipamentos utilizados nos serviços, destacam-se:

- Roçadeira manual;
- Motosserra;
- Caminhão com cesto elevatório;



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Outros equipamentos manuais.

Conforme já mencionado, estes resíduos são encaminhados, via caminhões carroceria – de propriedade da prefeitura, à empresa especializada em processos de moagem.

Nota 01: De modo geral o serviço de capina é mecanizado. Contudo, eventualmente em terrenos baldios, guias e sarjetas públicas pode vir a ocorrer a capina química.

Nota 02: Cabe lembrar que não é de responsabilidade da prefeitura o asseio de terrenos baldios. Assim convém acionar os proprietários destas áreas para que se responsabilizem pelos serviços de poda e capina. Caso contrário, vale autuar o responsável.



## **10 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DA SAÚDE (RSS)**

### **Informações gerais**

A diretriz geral para a gestão dos resíduos da saúde se encontra prevista na Resolução nº 358/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e na RDC 306/04 da Agência de Vigilância Sanitária. Deste modo, a Secretaria Municipal da Saúde (SESA), em conjunto com a Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SERM), deve assegurar que todos os 305 estabelecimentos que executam atividades de natureza médico-assistencial de saúde humana ou animal no município de Vinhedo sigam os parâmetros definidos nestes regulamentos e nas demais normas estaduais e municipais existentes.

\*Segundo informação disponibilizada pela SESA, o ano de 2012 registrou o cadastro de 305 estabelecimentos, sendo 15 públicos e 290 privados.

A Resolução Conama nº 358/2005 indica ainda, que são obrigados a elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) todos os estabelecimentos que prestam serviços, diretos ou indiretos, relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal. O PGRSS é definido no artigo 2º como “documento integrante do processo de licenciamento ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos e na minimização da geração de resíduos, que aponta e descreve as ações relativas ao seu manejo, no âmbito dos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente”.

No caso de Vinhedo, através do estudo de diagnóstico deste Plano de Resíduos não foi possível identificar a existência de PGRSS nem de estabelecimentos públicos e nem de privados. Deste modo, cabe à SESA, com apoio da SERM, efetuar um levantamento mais refinado que assegure a identificação dos estabelecimentos que possuem o Plano e, caso sejam identificadas ausências, deve-se efetuar a cobrança à entidade devedora.

Assim como recomenda a legislação federal, os PGRSS necessitam ser utilizados pelas administrações públicas municipais como uma ferramenta de gestão, sendo que o mesmo vale para Vinhedo.

### **Coleta**

#### **Abrangência da coleta**

A Lei Municipal nº 1.838 de dezembro de 1991, que prevê a coleta específica do lixo hospitalar, determina em seu artigo 1º:

- Art. 1º: Os resíduos sólidos produzidos pelos estabelecimentos hospitalares serão(...):

II – recolhidos pelo serviço público de coleta de lixo, em veículos específicos (...).



Em atendimento à lei municipal, a coleta dos resíduos é realizada mediante a utilização de veículos exclusivos da Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., empresa contratada pelo município para a realização do serviço.

De modo complementar, a Conama nº 358/05 estabelece que o gerador, público ou privado, é o responsável pelo gerenciamento do resíduo da saúde, ou seja, pela coleta, transporte e destinação final.

No entanto, foi diagnosticado que atualmente a administração pública de Vinhedo arca com as despesas da coleta de resíduos da saúde provenientes tanto de estabelecimentos públicos como de alguns privados.

Destaca-se novamente que a gestão dos resíduos da saúde de estabelecimentos públicos, por parte da SESA, está correta e se enquadra na lei. Porém, a gestão dos resíduos de estabelecimentos privados, por parte da SESA, está incorreta e deve ser efetuada pelo gerador, exceto nos casos em que este acordar, junto ao município, uma remuneração adequada para execução dos serviços.

Em vista deste cenário, os serviços de recolhimento, transporte e destinação final dos resíduos da saúde de estabelecimentos privados, efetuados pela coleta pública, devem ser cessados o quanto antes e só devem ser retomados caso haja o estabelecimento de acordos específicos entre as frentes envolvidas. Fora isso, a atuação municipal deve se limitar à fiscalização, não devendo de modo algum, englobar qualquer tipo de ônus.

#### **Acondicionamento e disponibilização para a coleta**

Segundo a Resolução Conama 358/2005, “É obrigatória a segregação dos RSS na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente”.

A segregação dos RSS deve ser efetuada da seguinte forma:

**GRUPO A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

**GRUPO 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;

**GRUPO C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas 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;

**GRUPO D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;



GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Porém, a prefeitura de Vinhedo não investe em programas de conscientização e sensibilização, dentro dos estabelecimentos públicos da saúde, que visem orientar os funcionários a segregar de maneira adequada os resíduos da saúde, previamente ao descarte. Em vista deste cenário, atualmente são jogados em recipientes específicos para o acondicionamento de resíduos da saúde, resíduos comuns não perigosos, secos e úmidos, quando na verdade deveriam apenas ser descartados os resíduos com a possível presença de agentes biológicos que apresentem risco de infecção.

Conforme já prevê a legislação, o descarte inadequado resulta no aumento da quantidade de resíduo gerado e consequentemente no encarecimento do serviço de coleta prestado.

Assim, recomenda-se urgentemente que sejam implementados programas que visem minimizar esta ocorrência, com o principal propósito de reduzir os custos municipais e contribuir, automaticamente, com a gestão sustentável dos resíduos sólidos da saúde.

### **Transporte**

Depois de coletados, os resíduos da saúde são transportados à empresa Silcon Ambiental Ltda, situada em Paulínia/SP, a 50 quilômetros de Vinhedo.

### **Tratamento, processamento e destinação final**

A Conama nº 358/05 regulamenta ainda sobre descartes específicos para cada grupo de resíduo da saúde, sendo:

GRUPO A: Os resíduos pertencentes a este grupo devem ser submetidos a processo de esterilização, por meio da autoclavagem, que promova redução de carga patogênica. Após este processo os resíduos podem ser encaminhados para aterro sanitário ou sepultamento.

Outra alternativa tecnológica seria o tratamento térmico, como por exemplo a incineração. A destinação final específica dos resíduos “A5” deve ser orientada pela ANVISA;

GRUPO B: Caso os resíduos deste grupo apresentem características de periculosidade, não sendo possível sua reutilização e/ou ainda não haja no mercado tecnologias capazes de encaminhá-los à reciclagem, estes devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos como, por exemplo, aterros Classe I. Processos térmicos como a pirólise ou co-processamento, que fazem a captação energética ou agregam algum valor posterior a estes resíduos, seria o tratamento mais indicado quando comparado com o aterramento.

Nos casos em que os resíduos do grupo B não apresentem periculosidade, estes prioritariamente devem ser encaminhados à reciclagem. Convém citar ainda que resíduos



no estado líquido não devem ser encaminhados para disposição final em aterros e devem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, se atenderem as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes;

GRUPO C: As condições de destinação final dos resíduos radioativos devem ser consultadas junto à CNEM, todavia, os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação radioativa, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem;

\*Os rejeitos radioativos não podem ser considerados resíduos até que seja decorrido o tempo de decaimento necessário ao atingimento do limite de eliminação radioativa.

GRUPO D: Os resíduos deste grupo devem ser gerenciados de acordo com a gestão dos RSU, priorizando-se sempre as premissas de “Reutilização, recuperação ou reciclagem”;

GRUPO E: Resíduos perfurocortantes ou escarificantes devem ser gerenciados de acordo com o Grupo A e B considerando-se a periculosidade associada.

Em vista da geração dos diversos grupos de RSS na totalidade do território nacional, somada às características de periculosidade atribuídas a determinados grupos, convém que as etapas de gestão destes resíduos sejam devidamente controladas e padronizadas em todos os estabelecimentos geradores, de modo a não oferecer riscos à saúde pública e meio ambiente.

Todavia, pelo fato de a legislação brasileira conferir ao gerador a responsabilidade pela gestão destes resíduos, grande parte dos municípios brasileiros detém controle apenas da parcela gerada pelos estabelecimentos públicos, sendo que as informações relativas à geração, coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados pelos estabelecimentos privados são escassas ou desconhecidas pela gestão pública.

Assim, frisa-se novamente à importância da atuação pública no processo de fiscalização.

Em relação aos resíduos da saúde classes A, B e E, gerados em Vinhedo e coletados pela empresa que presta serviços à prefeitura, estes são encaminhados à empresa Silcon Ambiental Ltda., onde são submetidos a processos de esterilização, por autoclave.

A autoclavagem garante a total inativação dos microorganismos presentes nos resíduos através de uma rápida e homogênea elevação na temperatura da câmara.



**Figura 23: Câmara de Autoclave - Silcon Ltda.**

Depois de esterilizados, eles são destinados pela própria Silcon Ambiental Ltda., ao Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia, da empresa Estre Ambiental S.A.

Nota 01: Não foram obtidas informações a respeito do gerenciamento e destinação final dos resíduos classe C, sendo necessário o estabelecimento de controle, registro e disponibilização dos dados pela SESA e SERM, na próxima revisão deste Plano.

Nota 02: Os resíduos classe D quando não descartados em conjunto com os classe A e B, são encaminhados ou para o Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A ou para o Galpão de Triagem Municipal. Maiores detalhes sobre estas instalações podem ser visualizados nos itens 9.1, dos “Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)” e 15, do “Galpão de Triagem”.

#### **Quantidades coletadas, transportadas e descartadas**

No ano de 2012 foram coletadas e descartadas 78,46 toneladas de resíduos da saúde.

Mesmo agregando ao dado total, a coleta tanto de entes públicos como de alguns privados, o valor *per capita* de Vinhedo assemelha-se apenas à média nacional, ficando razoavelmente distante das médias regional e estadual.

**Quadro 14: Coleta de RSS.**

Âmbito	População Urbana	RSS coletado (t/ano)	Índice (Kg/hab./ano)
Brasil	163.713.417	244.974	1,496
Região Sudeste	75.812.738	169.178	2,232
Estado de São Paulo	40.177.103	95.152	2,368
Vinhedo	66.087	78,46	1,187

Fonte: Panorama Nacional de Resíduos Sólidos 2012 (ABRELPE, 2012).

\*O Panorama Nacional de Resíduos Sólidos considera na contabilização dos RSS, apenas resíduos oriundos de estabelecimentos públicos.

Este cenário é positivo e pode vir a ser explicado pelos seguintes argumentos:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Vinhedo se encontra em 13º lugar no ranking do IDMH 2010 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e, no quesito “longevidade - saúde”, em 99º lugar;
- Vinhedo integra o seleto grupo de cidades do país com 100% de esgoto coletado tratado no país (Instituto Trata Brasil, 2012);
- O município de Vinhedo é conhecido como “uma cidade sem favelas”, onde até os bairros mais pobres têm rede de esgoto, água tratada e coleta de lixo. Apenas 0,3% dos moradores de Vinhedo não têm acesso a esse tipo de serviço (Instituto Trata Brasil, 2012).

Nota 01: Todos os fatos supramencionados comprovam que o saneamento básico satisfatório está intimamente correlacionado com a saúde pública regular.

Nota 02: Convém que Vinhedo busque informações a respeito dos dados isolados de geração de RSS de estabelecimentos públicos e privados, visando dimensionar a gestão dos públicos e monitorar o gerenciamento dos privados.





## **11 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD) E RESÍDUOS VOLUMOSOS**

### **Informações gerais**

A Resolução Conama nº 307/2002 é a principal normativa que dispõe sobre a gestão ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil. O objetivo da norma é garantir a redução dos impactos gerados pelos resíduos desta natureza e proporcionar benefícios de ordem social, econômica e ambiental, tendo em vista que grande parcela deste material é passível de reutilização e reciclagem.

O artigo 5º desta normativa estabelece que o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), em conjunto com o aprimoramento da fiscalização, é o instrumento necessário à implementação e efetivação do gerenciamento satisfatório e apropriado dos resíduos da construção nos municípios. O conteúdo do PIGRCC deve, necessariamente, contemplar:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Diretrizes para a elaboração de Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos geradores de RCC.

O propósito do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é estabelecer técnicas e procedimentos para a gestão dos RCC, pelos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e, o objetivo da elaboração dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil pelos grandes geradores de RCC é assegurar a gestão ambientalmente correta destes resíduos.

Vinhedo não conta com um PIGRCC, deste modo, a Secretaria Municipal de Obras (SEOB), com o auxílio da Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SERM), deve providenciar o quanto antes a elaboração deste Plano, de modo que a gestão dos inertes no município siga os parâmetros definidos nas normativas legais, assegurando o gerenciamento sustentável destes materiais.

Nota 01: A cobrança e controle dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil possibilitaria o cadastramento dos grandes geradores, viabilizando o rastreamento de caçambas e veículos, possibilitando desta forma estabelecer requisitos e exigências a estes geradores quanto à obrigatoriedade do gerenciamento sustentável e reciclagem dos inertes.

Nota 02: Convém que a apresentação do PGRCC das obras de construção e reforma seja condição para obtenção de alvarás e emissão de habite-se.

Nota 03: O modelo de gestão previsto nos PIGRCC pode ser adaptado e atribuído aos Resíduos Volumosos, visto que as problemáticas operacionais, ambientais e financeiras são semelhantes a ambos.

Nota 04: Embora Vinhedo tenha providenciado o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, faz-se necessária a elaboração de um documento focalizado



exclusivamente na gestão dos inertes, visando levantar as lacunas principais e secundárias do setor e prover melhorias relacionadas ao tema.

## **Coleta**

### **Abrangência da coleta**

A Lei Municipal nº 652 de março de 1973, que dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública, determina em seu artigo 3º:

“Cabe à Prefeitura Municipal a remoção de:(...)”

f) Entulho, terra e sobra de material de construção, desde caibam em recipientes de cinquenta litros”;

g) Restos de móveis, de colchões e utensílios, de mudanças e de outros similares, em pedaços que fiquem contidos em recipientes de até 100 litros”.

Assim, desde 1973 ficou estabelecido que a coleta dos RCD e volumosos advindos de pequenos geradores é de responsabilidade da administração pública.

Deste modo, em resposta aos requisitos da lei, a administração pública de Vinhedo efetua por meio de serviço contratado da Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., o recolhimento destes materiais.



**Figura 24: Coleta de RCD e Volumosos.**

Ainda, de acordo com o artigo 6º da mesma normativa legal:

“Mediante o pagamento do preço de serviço público (...), poderá a Prefeitura proceder à remoção de quantidades superiores àquelas determinadas no artigo 3º”.

De modo complementar, a Resolução Conama nº 307/2002 determina que o gerador é responsável pela correta gestão dos inertes.

No entanto, um dos principais problemas enfrentados pelo município refere-se ao descarte irregular de RCD de grandes geradores.



Neste caso, com o propósito de assegurar o saneamento satisfatório na cidade, a prefeitura arca com o gerenciamento deste material (que deveria ser assumido pelo gerador), sem ser remunerada pelos serviços, acabando por desviar parte do orçamento público.

Destaca-se que a Lei Municipal nº 652 de março de 1973, o artigo nº 150 da Lei Municipal nº 908/79, que institui o Código de Posturas enfatiza:

“É proibido o despejo nas vias públicas e terrenos sem edificações, de (...), entulhos, lixo de qualquer origem, quaisquer materiais que possam prejudicar a saúde pública, ocasionar incômodos à população ou prejudicar a estética da cidade.

Logo, cabe à prefeitura prover recursos técnicos e operacionais, visando acirrar os pontos de fiscalização, a fim de detectar os grandes geradores responsáveis pelo descarte irregular e penalizá-los, segundo os termos das leis municipais e federal.

Nota 01: Recomenda-se a criação de disque denúncia para coibir os despejos irregulares de inertes e volumosos. A denúncia deverá ser anônima e o informante deverá passar o número da placa do veículo usado no transporte e o horário do despejo. Com as informações, os fiscais deverão ir atrás do infrator, que é obrigado a pagar multa ou retirar o entulho para um destino final adequado. Reclamações feitas fora do horário comercial deverão ser registradas em uma secretaria eletrônica, e apuradas pelos fiscais do setor durante a semana.

### **Transporte**

Após coletados, os inertes e volumosos são encaminhados para uma área de transbordo, situada nos arredores do município.

Já na área de transbordo, os RCD classe A, em conjunto com as sucatas ferrosas e não ferrosas, são segregados do restante dos resíduos e transportados ao aterro de resíduos sólidos da construção civil da empresa Cemara Pró Ambiental Ltda., situado na rua do Castelo, bairro Jardim Guanabara – Americana/SP, a 60 quilômetros de Vinhedo.

Os resíduos restantes são direcionados ou para o Galpão de Triagem Municipal ou para o CGR - Centro de Gerenciamento de Resíduos da empresa Estre Ambiental S.A., situado em Paulínia/SP, a 30 quilômetros de Vinhedo.

### **Tratamento, processamento, beneficiamento e destinação final**

Os resíduos classe A, reutilizáveis ou recicláveis, como agregados (material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentam características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia), são destinados ao aterro de resíduos sólidos da construção civil da empresa Cemara Pró Ambiental Ltda, onde ficam temporariamente reservados e, posteriormente são submetidos à processos de beneficiamento, mediante reciclagem.

A empresa Cemara Pró Ambiental Ltda. dentro das condições legais de engenharia sanitária e utiliza medidas ecologicamente corretivas que minimizam a degradação do meio ambiente, transformando os resíduos gerados pela construção civil em agregados reciclados reutilizáveis, evitando o descarte de entulho em locais impróprios.

Os materiais resultantes da reciclagem dos RCD podem ser utilizados como base ou reforço em obras de pavimentação de rodovias, avenidas, ruas, aeroportos, pátios industriais e outros semelhantes. Além disso, podem ser utilizados em artefatos de concreto, argamassa de assentamento de alvenaria de vedação, entre outros usos.

As ilustrações a seguir demonstram os produtos finais, decorrentes da reciclagem dos RCD:



**Figura 25: Produto final - Areia reciclada(Fonte: Cemara Pró Ambiental)**



**Figura 26: Produto final – Brita(Fonte: Cemara Pró Ambiental)**





**Figura 27: Produto final - Agregado Reciclado Misto tipo Bica Corrida(Fonte: Cemara Pró Ambiental).**



**Figura 28: Produto final – Rachão(Fonte: Cemara Pró Ambiental).**



**Figura 29: Produto final – Pedrisco(Fonte: Cemara Pró Ambiental).**



**Figura 30: Produto final - Composto orgânico(Fonte: Cemara Pró Ambiental).**



**Figura 31: Produto final - Terra vegetal(Fonte: Cemara Pró Ambiental).**

O encaminhamento dos resíduos classe A aos processos de reciclagem supracitados demonstra o compromisso e pró-atividade do município em atender a premissa da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que visa o beneficiamento e valorização dos resíduos sólidos.

Intensificando o atendimento a esta política, convém que a administração de Vinhedo passe a utilizar como matéria prima nas obras públicas os materiais reciclados, comercializados pela Cemara Pró Ambiental Ltda.

Recomenda-se que o município estabeleça acordos junto a empresa, prevendo a compra do material em preços mais acessíveis ou ainda, negocie o encaminhamento dos inertes sem grandes custos adicionais.

Nota 01: As demais classes de RCD e os volumosos, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso, móveis, ou àqueles resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, são destinados para o CGR da Estre Ambiental S.A. Maiores detalhes sobre este empreendimento podem ser visualizados no item 9.1, dos “Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)”.





## **Quantidades coletadas, transportadas, beneficiadas e aterradas**

### **Quantidade coletada e transportada**

Estima-se que no ano de 2012 tenham sido recolhidos pela Litucera Limpeza e Engenharia Ltda. aproximadamente 17.835,00 m<sup>3</sup> de RCD, ou seja, 21.402,00 toneladas, já que segundo dados publicados no Manual de Orientação para a Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2012), a massa específica aparente dos inertes, indiferenciados, equivale a 1.200 kg/m<sup>3</sup>.

Ao comparar este dado com os valores publicados no Panorama Nacional de Resíduos Sólidos 2012 (ABRELPE, 2012), tem-se:

**Quadro 15: Coleta de RCD.**

<b>Âmbito</b>	<b>Pop. Urbana</b>	<b>RCD coletado (t/ano)</b>	<b>RCD coletado (t/dia)</b>	<b>Índice (Kg/hab./dia)</b>
Brasil	163.713.417	40.970.520,00	112.248	0,686
Região Sudeste	75.812.738	21.571.500,00	59.100	0,780
Vinhedo	66.087	21.402,00	58,64	0,887

Nota-se que a quantidade *per capita* de RCD coletada em Vinhedo, é superior às médias nacional e regional.

Este cenário pode vir a ser explicado pelos seguintes fatores:

- A coleta advinda do descarte irregular de RCD de grandes geradores pode vir a estar contribuindo significativamente para a elevação do índice *per capita*;
- A cidade apresentou, em 2012, o maior crescimento registrado na história do município, deste modo, Vinhedo atualmente se encontra em ascensão.
- Os resíduos volumosos podem estar sendo contabilizados de modo conjunto com os RCD.

Nota 01: Quanto aos resíduos volumosos, não se tem dados a respeito da geração. Acredita-se que estes materiais sejam contabilizados junto aos RCD.

Nota 02: A SERM deve prover meios para viabilizar o quanto antes a pesagem dos resíduos inertes coletados e passar a remunerar o serviço de coleta por unidade de peso e não medida, pois pode ocorrer a cobrança, em excesso, por uma quantidade de resíduo suposta e não real. Por exemplo, o caminhão pode descarregar uma caçamba cheia, porém oca. Neste caso, o município acaba por custear o valor de uma caçamba cheia.

### **Quantidade beneficiada e aterrada**

Não foram levantados registros a respeito da quantidade de inertes segregada e encaminhada à Cemara Pró Ambiental Ltda ou da quantidade de resíduos advindos do processo da construção e demolição, não reaproveitada e destinada ao aterro sanitário.



Em vista disto, sugere-se que o município busque estes dados e passe a estabelecer controles a fim de aprofundar as informações a respeito da gestão dos RCD, bem como aprimorar as metodologias de segregação, intensificando a parcela destinada ao beneficiamento e reduzindo àquela descartada como “lixo”.

**Outras considerações:**

Seria interessante que Vinhedo disponibilizasse ao pequeno gerador um ponto de entrega voluntária de resíduos da construção, visando reduzir a probabilidade de descarte irregular nas vias públicas. O disk entulho também é uma boa opção a ser adotada.

O capítulo 22, dos “Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos” deste Plano prevê a instalação de uma rede de ecopontos que objetiva, dentre outras ações, o recolhimento de inertes de pequenos geradores.



## **12 OUTROS RESÍDUOS**

Vinhedo não possui dados concretos e precisos relacionados à gestão atual dos resíduos. Dentre as informações existentes e disponibilizadas, a grande maioria é referente aos resíduos urbanos, resíduos dos serviços de saúde e resíduos da construção e demolição, enquanto que os dados das demais tipologias são escassos.

Entretanto, convém frisar que esta é uma lacuna de repercussão nacional, tendo em vista que em todas as regiões do Brasil, o tratamento de informações de resíduos de outras naturezas ainda é tênue.

Desta forma, dentre as recomendações previstas neste documento, destaca-se que é de fundamental importância que o município desenvolva ferramentas e metodologias que assegurem o acesso aos dados e informações referentes à totalidade dos resíduos sólidos gerados na região, com vistas a planejar ações e melhorias focalizadas no gerenciamento de todas as tipologias geradas, mesmo quando se tratar daquelas menos comuns, porém não menos importantes.

Contudo, alguns dados relativos aos resíduos com menor gestão, controle e monitoramento foram obtidos. Assim, este capítulo retrata de modo menos abrangente e detalhado, estas informações.

### **12.1 RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS (RSI)**

O artigo 2º da Resolução Conama 313 de 29 de outubro de 2002 define resíduos sólidos industriais como “todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso - quando contido, e líquido - cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição”.

Dentre os resíduos industriais, destacam-se aqueles que apresentam em sua composição aspectos de inflamabilidade, toxicidade, corrosividade e/ou patogenicidade, caracterizando-os como resíduos perigosos (ABNT NBR 10004, 2004). Os resíduos perigosos necessitam de tratamentos especiais devido ao seu alto potencial negativo de impacto ambiental.

No Brasil, o gerador dos RSI é o ente responsável pela gestão de todo material gerado e esta obrigação se encontra definida na lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e na Resolução Conama acima citada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina que:



- Os geradores de RSI gerados em processos produtivos e instalações industriais devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que contemplem dados relacionados à origem, volume e caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados, além de definições dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos;
- Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade;
- As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

Recentemente, foi publicada pelo IBAMA a Instrução Normativa nº 1, de 25 de janeiro de 2013. Esta normativa regulamenta, dentre outros quesitos, sobre o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, define os procedimentos administrativos relacionados ao cadastramento e prestação de informações sobre resíduos sólidos, inclusive os rejeitos e os considerados perigosos.

Considerando que o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, todas as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar.

Desta forma, levando-se em conta o cunho de periculosidade atribuído aos RSI e, somando-se o fato de que todos os resíduos (sejam estes gerados por estabelecimentos comerciais, empresas, indústrias ou domicílios) devem ser geridos de forma ambientalmente adequada e de acordo com os requisitos da Lei 12.305/2010, faz-se necessário o estabelecimento de uma gestão padronizada dos RSI, visando assegurar um meio ambiente ecologicamente equilibrado e sadio, impondo-se aos geradores o dever e responsabilidade de preservá-lo.

Os itens abaixo destacam as principais ferramentas desta gestão, a serem utilizadas tanto pelo gerador quanto pelo poder público:

- Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Licenciamento ambiental, condicionado à apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Assim, cabe à SEMAURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Vinhedo assegurar, o cumprimento destas normativas por todas as indústrias e empresas licenciadas no âmbito municipal.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Inicialmente, convém que seja efetuada a atualização do cadastro dos estabelecimentos instalados em Vinhedo.

A partir desta ação deve ser realizado o monitoramento da existência de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por parte destes estabelecimentos e, caso sejam detectadas inexistências, deve haver a cobrança, pela SEMAURB, com prazo definido para a apresentação do documento.

Após o recebimento dos planos, a SEMAURB deve providenciar análises minuciosas que visem sanar as principais lacunas dos setores envolvidos e passar a executar o monitoramento e fiscalização periódicos das empresas e indústrias quanto às condutas relativas ao gerenciamento dos resíduos industriais e perigosos.

Segundo o Decreto Municipal nº 146 de 02 de setembro de 2013, cabe à SEMAURB, conceder, fiscalizar e prover os procedimentos incidentes às licenças relativas aos empreendimentos e atividades de impacto ambiental local.

As disposições legais e infralegais, federais e estaduais devem ser adotadas pelo município na consecução dos procedimentos incidentes para o licenciamento e fiscalização de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local.

Deste modo, necessariamente o licenciamento e a renovação das licenças devem estar condicionados à apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos e às demais exigência mencionadas neste tópico.

O quadro a seguir traz as principais indústrias, geradoras de resíduos industriais, instaladas em Vinhedo:

**Quadro 16: Principais indústrias instaladas em Vinhedo.**

<b>Relação das indústrias instaladas em Vinhedo</b>	<b>Relação das indústrias instaladas em Vinhedo</b>
Aparelhos eletrônicos, inclusive peças	Fabricação de máquinas, materiais elétricos, equipamentos de transporte e afins
Armazéns gerais	Fabricação de massas alimentícias e biscoitos
Comércio varejista de artigos do vestuário, acessórios e congêneres	Fabricação de material elétrico e eletrônico para veículos automotores, exceto baterias
Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas e as confeccionadas sob medida	Fabricação de medicamentos para uso veterinário
Confecção de roupas e agasalhos	Fabricação de outros artigos
Fabricação de abrasivos em geral	Fabricação de outros tipos de material p
Fabricação de aditivos de uso industrial	Fabricação de papel, papelão e congêneres
Fabricação de artefatos de borracha não especificados	Fabricação de pós alimentícios
Fabricação de artefatos de cerâmica	Fabricação de produtos alimentícios
Fab. artefatos de material plástico	Fabricação de produtos de carne
Fabricação de chicletes, balas, caramelos	Fabricação de produtos em fibras
Fabricação de ferramentas especiais	Fabricação de rações e alimentos para animais
Fabricação de lâmpadas	Fabricação de tecidos para filtros
Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, do couro e de calçados	Fabricação de artefatos de material plástico para usos industriais
Fab. de maq. e equipamentos para uso industrial	Indústria têxtil
Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos de transporte	Outras sociedades de participação, exceto holdings
	Produção de artigos de metais
	Serviços de usinagem, tornearia e solda



## **12.2 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO (RSB)**

Os serviços de saneamento básico abrangem o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem de águas pluviais e limpeza urbana.

Dentre os resíduos gerados nestes serviços sobressaem-se os lodos das Estações de Tratamento de Água e Esgoto e os inertes provenientes do desassoreamento de cursos d'água.

Lodos de estações de tratamento de água e esgoto são fontes ricas em matéria orgânica e nutrientes. Podem ser utilizados para diversos fins, contanto que suas composições atendam às necessidades esperadas.

Os processos em que os lodos podem ser utilizados são:

- Fabricação de cimento e de tijolos;
- Insumo para o cultivo de grama comercial;
- Insumo para a produção de solos comerciais;
- Incorporação em solos agrícolas, na compostagem, em áreas degradadas ou para a recuperação de coagulantes.

A incorporação de lodos em solos agrícolas já foi muito estudada e até regulamentada pelas Resoluções CONAMA nº 375/2006 e 380/2006.

Os resíduos sólidos de drenagem, por sua vez, devem ser recolhidos e destinados de forma ambientalmente adequada, de acordo com sua classificação.

Atualmente Vinhedo conta com seis estações de tratamento, conforme demonstrado no quadro abaixo:

**Quadro 17: Estações de Tratamento existentes.**

Estações de Tratamento de Água		
ETA I	ETA II	Sistema isolado Santa Fé - abastecido através de dois (02) poços tubulares profundos
Estações de Tratamento de Esgoto		
ETE Pinheirinho	ETE Santa Cândida - inativa	ETE Capivari

A SANEBAVI é a autarquia dos serviços de saneamento básico e a responsável pelo gerenciamento dos resíduos advindos das operações.

De acordo com dados diagnosticados junto a esta entidade, a ETE Pinheirinho e a ETE Capivari geram cerca de 660 toneladas ao mês de lodo, ou seja, 22 toneladas ao dia. Na ETE Santa Cândida não há geração, pois ela se encontra inativa.





Não foram obtidos dados de geração a respeito das ETAs e dos inertes decorrentes das operações de drenagem.

Ainda, segundo a SANEBAVI, não é efetuado o beneficiamento dos lodos das estações. Estes são destinados para aterro sanitário e se gasta aproximadamente R\$100mil/ mês para a destinação final do resíduo. Quanto aos inertes, não foram diagnosticadas informações a respeito da destinação final adotada.

Em vista dos cenários acima descritos, convém que a autarquia preveja o monitoramento de todos os resíduos gerados e priorize, anteriormente ao descarte, o beneficiamento, quando aplicável.

### **12.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE TRANSPORTE (RST)**

Os Resíduos Sólidos de Serviços de Transporte (RST) são gerados em locais como rodoviárias, portos, aeroportos, alfândegas e passagens de fronteiras.

As tipologias de RST são diversas, tais como resíduos orgânicos, embalagens, sucatas, materiais de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e baterias, resíduos contaminados com óleo, resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte, dentre outros.

Estes resíduos, em alguns casos, são capazes de veicular doença entre cidades, estados e países. Assim, é notória a necessidade da gestão adequada, por parte do concessionário dos serviços de transporte, visando assegurar à segurança ao meio ambiente e saúde pública.

Em vista desta importância, segundo o art.16 da Lei 12.305/2010, os responsáveis pelos locais de serviços de transporte devem, necessariamente, elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-los às autoridades ambientais e de saúde.

O município de Vinhedo não possui em seu território aeroporto, estação ferroviária ou porto. Os resíduos de transporte gerados decorrem somente das operações da Rodoviária Municipal.

A gestão dos resíduos de transporte é efetuada em conjunto com a gestão dos domiciliares, ou seja, os resíduos são recolhidos pela Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., durante as operações de coleta regular e, destinados ao aterro sanitário da empresa Estre Ambiental Ltda. Destaca-se que até o momento não foi implantado o sistema de coleta seletiva na Rodoviária Municipal.

Nota 01: Todas as recomendações e diretrizes previstas para os resíduos domiciliares devem ser atribuídas aos resíduos gerados na Rodoviária Municipal.

Nota 02: Tendo em vista que a rodoviária de Vinhedo é administrada pelo setor público, este Plano Municipal de Resíduos é aplicável às operações da rodoviária.



Nota 03: Embora não haja em Vinhedo estação ferroviária, há uma rota de ferrovia ativa que corta a cidade. Devido a presença desta rota, foi detectado o descarte irregular de “dormentes”, provenientes de obras de manutenção da ferrovia. Contudo, até o momento, não foi localizada a entidade responsável pela manutenção do local e atualmente a prefeitura promove o recolhimento do resíduo.

## **12.4 RESÍDUOS SÓLIDOS CEMITERIAIS (RSC)**

Os resíduos cemiteriais são compostos por restos florais, vasos, resíduos de construção gerados durante a reforma de túmulos, resíduos de exumações (ossos e restos de decomposição dos corpos), resíduos de madeira de caixões, resíduos de cera, etc.

A gestão dos resíduos provenientes de cemitérios públicos é de responsabilidade das prefeituras e a dos resíduos advindos dos estabelecimentos privados é de responsabilidade do empreendedor, cabendo ao poder público fiscalizar se o gerenciamento ocorre de forma satisfatória.

Vinhedo conta com apenas um Cemitério Municipal. Assim como no caso dos resíduos de transporte, a gestão dos resíduos cemiteriais é efetuada em conjunto com a gestão dos domiciliares, quando se trata de recicláveis e não recicláveis. Já o gerenciamento dos inertes é efetuado da mesma forma que os resíduos públicos da construção e demolição.

Nota 01: Todas as recomendações e diretrizes previstas para os resíduos domiciliares e resíduos da construção e demolição devem ser atribuídas aos resíduos gerados no Cemitério Municipal.

Nota 02: Os corpos e restos mortais são exumados. Não são recolhidos pela coleta regular ou de inertes.

## **12.5 RESÍDUOS DE ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS E DE SERVIÇOS (RCS)**

Os resíduos de estabelecimentos comerciais e de serviços apresentam as mesmas características dos domiciliares, mas variam de acordo com as atividades executadas e prestadas. Assim, na composição dos resíduos oriundos de restaurantes, bares e hotéis, predominam os orgânicos. Já nos escritórios, bancos e lojas, os resíduos predominantes são os recicláveis (papel, plástico, vidro, etc.).

Segundo a Lei Municipal nº 652 de março de 1973, que dispõe sobre o Serviço de Limpeza Pública, determina em seu artigo 3º:

“Cabe à Prefeitura Municipal a remoção de:(...).”

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



c) Resíduos originários de restaurantes, bares, hotéis, quartéis, mercados, abatedouros, matadouros, cemitérios, recintos de exposição, edifícios públicos em geral e, até 100 litros os de estabelecimentos comerciais e industriais.

Logo, em Vinhedo, os resíduos de estabelecimentos comerciais e de serviços de pequenos geradores são gerenciados da mesma forma e, de modo conjunto, com os resíduos domiciliares. As etapas de coleta e transporte, processamento e beneficiamento e destinação final são idênticas.

Contudo, visando assegurar o gerenciamento adequado dos resíduos de estabelecimentos comerciais e de serviços de grandes geradores, convém que a administração pública se encarregue do recolhimento dos mesmos e viabilize esta ação mediante a cobrança de taxa diferenciada de lixo. Para isto, seria necessário efetivar o cadastro, por quantidade de lixo produzida, de todos os comércios e serviços.

Nota 01: O capítulo 19, dos “Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos” descreve, detalhadamente sobre a implantação de taxas diferenciadas de coleta de lixo.

Nota 02: O subitem 9.1, “Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)” descreve detalhadamente sobre a gestão dos resíduos domiciliares, a qual também é aplicada aos resíduos de estabelecimentos comerciais e de serviços.

O quadro a seguir traz a relação dos principais comércios e serviços, instalados e prestados em Vinhedo:

**Quadro 18: Principais serviços prestados em Vinhedo.**

<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
Academia de ginastica
Acougue e casa de carnes
Administracao de negocios e consorcios
Advogado
Agencia de publicidade e propaganda
Agenciamento recrutamento selecao e colocacao de mao de obra
Agentes de investimentos em aplicacoes financeiras
Agronomo
Alfaiataria e costura
Associacoes, fundacoes e entidades sem fins lucrativos
Atividade medica ambulatorial restrita a consultas
Atividades de apoio a gestao de saude
Atividades de assistencia social prestadas em residencias coletivas e particulares
Atividades de associacoes de defesa de direitos sociais
Atividades de atendimento em pronto socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgencias
Atividades de cobranca e informacoes cadastrais
Atividades de consultoria em gestao empresarial,

<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
exceto consultoria tecnica especifica
Bancos multiplos com carteira comercial
Casa de repouso e recuperacao, creches, asilos e congengeres
Clinica medica
Clinica veterinaria
Clubes sociais esportivos e similares
Coleta de residuos nao perigosos
Comercio atacadista de aparelhos eletronicos de uso pessoal e domestico
Comercio atacadista de maquinas e equipamentos para uso industrial, partes e pecas
Comercio atacadista de pisos e revestimentos ceramicos para construcao
Comercio de material de construcao civil
Comercio e representacao
Comercio varejista de artefatos de borracha e plastico papel e papelao
Comercio varejista de artigos de papelaria
Comercio varejista de bijouterias
Comercio varejista de equipamentos e suprimentos de informatica
Comercio varejista de ferragens e ferramentas
Comercio varejista de generos alimenticios

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
Comercio varejista de generos alimenticios
Comercio varejista de jornais e revistas
Comercio varejista de oleos, lubrificantes e produtos quimicos
Comissaria de despachos
Companhia de seguros e previdencia privada
Compra e venda de imoveis proprios
Comunicacao
Construcao civil
Consultoria em publicidade
Consultoria em tecnologia da informacao
Consultorio dentario
Consultorio medico
Consultorio medico com recursos para exame
Contador autonomo
Cooperativa
Corretagem na compra e venda e avaliacao de imoveis
Corretor autonomo
Corretor de seguros
Costureira - bordadeira
Cursos livres
Cursos livres
Cursos preparatorios para concursos
Deposito de bebidas
Deposito fechado
Depositos de qualquer natureza
Desenvolvimento de sistemas customizaveis - programador
Edicao integrada a impressao de jornais e revistas
Eletricista autonomo
Encadernacao de livros e revistas
Engenheiro autonomo
Escolas de linguas e idiomas
Escr.imobil. E admin.de bens - loc. De a
Escritorio
Escritorio comercial
Escritorio de advocacia
Escritorio de contabilidade
Escritorio de corretagem de seguros
Escritorio de engenharia e arquitetura
Escritorio despachante
Estabelecimento de credito
Estacionamento de veiculos
Execucao por administracao empreitada ou sub-empreitada de obras da construcao civil
Exportacao e importacao
Fabricacao de maquinas e equipamentos graficos
Fabricacao de maquinas e equipamentos para uso industrial
Fabricacao de tecidos para filtros
Fisioterapeutas
Fotografo
Holdings de instituicoes nao financeiras
Hotel
Imobiliaria
Incorporacao de empreendimentos imobiliarios

<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
Instalacao e manutencao de maquinas e equipamentos industriais
Instrucao, treinamento e desenvolvimento profissional e gerencial
Laboratorio de analises clinicas
Lanchonete casa de cha sucos e similares
Locacao de imoveis
Locacao de mao de obra temporaria
Locacao de maquinas e equipamentos
Loteamento de imoveis proprios
Manutencao e reparacao de filtros industriais
Manutencao e reparacao de maquinas, aparelhos e materiais eletricos nao especificados anteriormente
Medico - clinica geral
Motorista de veiculos de pequeno e medio porte
Organizacao de feiras, congressos, exposicoes, festas e congneres
Outras atividades profissionais, cientificas e tecnicas nao especificadas anteriormente
Outras sociedades de participacao, exceto holdings
Pesquisa de mercado e de opiniao publica
Pintor autonomo
Prestacao de servicos de apoio administrativo
Processamento de dados e congneres
Producao e promocao de eventos esportivos
Produtor de espetaculos
Projetos de construcao civil
Promocao de vendas
Psicologo - sociologo
Publicidade e propaganda
Radialista
Reparacao e manutencao de computadores e de equipamentos perifericos
Reparacao e restauracao de moveis
Representacao comercial
Representante comercial e agentes de comercio de qualquer natureza
Representante comercial,pessoa juridica
Representante comercial,pessoa juridica
Representantes comerciais e agentes do comercio de combustiveis, minerais,produtos siderurgicos e quimicos sem armazenamento de produtos
Representantes comerciais e agentes do comercio de maquinas equipamentos embarcacoes e aeronaves
Representantes comerciais e agentes do comercio de motocicletas e motonetas pecas e acessorios
Servico de telecomunicacao
Servico de transporte e armazenamento de cargas em geral
Servico movel especializado - sme
Servicos combinados de escritorio e apoio administrativo
Servicos de arquitetura
Servicos de assistencia tecnica
Servicos de auditoria assessoria e consultoria tecnica
Servicos de auditoria e consultoria

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
Servicos de cobranca extra judicial e administrativa
Servicos de colocacao de gesso
Servicos de construcao civil
Servicos de decoracao de interiores
Servicos de engenharia
Servicos de funeraria
Servicos de gravacao de som e edicao de musica
Servicos de instalacao, manutencao e reparacao de objetos de qualquer natureza
Servicos de intermediacao e agenciamento de servicos e negocios em geral, exceto imobiliarios
Servicos de jardinagem, inclusive poda de arvore
Servicos de lavagem, lubrificacao e polimento de veiculos
Servicos de levantamento de informacoes realizados por contrato ou por comissao
Servicos de montagem, instalacao e manutencao de redes telefonicas e de internet

<b>Relação dos serviços prestados em Vinhedo</b>
Servicos de organizacao de feiras de exposicao e leilao de gado
Servicos de radiologia, ultrasonografia e congeneres
Servicos de radiologia, ultrasonografia e congeneres
Servicos de radioterapia
Servicos de topografia e agrimensura
Servicos de usinagem, tornearia e solda
Servicos de vigilancia e seguranca privada
Sociedade de fomento mercantil - factoring
Suporte tecnico manutencao e outros servicos em tecnologia da informacao
Telefonia movel celular
Transporte rodoviario de carga, exceto produtos perigosos e mudancas, intermunicipal, interestadual e internacional
Transporte rodoviario de cargas

**Quadro 19: Principais comércios instalados em Vinhedo.**

<b>Relação dos comércios instalados em Vinhedo</b>
Acougue e casa de carnes
Administracao de bens moveis e imoveis
Administracao de negocios e consorcios
Advogado
Agenciamento recrutamento selecao e colocacao de mao de obra
Agentes de investimentos em aplicacoes financeiras
Agronomo
Alfaiataria e costura
Armazens gerais
Atividade medica ambulatorial restrita a consultas
Atividades de apoio a gestao de saude
Atividades de atendimento em pronto socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgencias
Atividades de cobranca e informacoes cadastrais
Bancos multiplos com carteira comercial
Bomboniere - doceria
Casa de repouso e recuperacao, creches, asilos e congeneres
Clinica medica
Comercio
Comercio atacadista alimenticios em geral
Comercio atacadista de alimentos para animais
Comercio atacadista de aparelhos eletronicos de uso pessoal e domestico
Comercio atacadista de ferragens e ferramentas
Comercio atacadista de maquinas e equipamentos para uso comercial exceto partes e pecas
Comercio atacadista de maquinas e equipamentos para uso industrial, partes e pecas
Comercio atacadista de mercadorias em geral, sem predominancia de alimentos ou de insumos agropecuarios
Comercio atacadista de pisos e revestimentos

<b>Relação dos comércios instalados em Vinhedo</b>
ceramicos para construcao
Comercio atacadista de tintas e vernizes e similares
Comercio atacadista de tubos, conexoes e materiais hidraulicos
Comercio de artigo do vestuario - uso pe
Comercio de material de construcao civil
Comercio de prod.limpeza em geral
Comercio e representacao
Comercio por atacado de pecas e acessorios novos para veiculos automotores
Comercio varejista de algodao e produtos texteis
Comercio varejista de artefatos de borracha e plastico papel e papelao
Comercio varejista de artigos de armarinho
Comercio varejista de artigos de cama, mesa e banho
Comercio varejista de artigos de papelaria
Comercio varejista de artigos do vestuario, acessorios e congeneres
Comercio varejista de artigos esportivos
Comercio varejista de bebidas em geral e congeneres
Comercio varejista de bijouterias
Comercio varejista de calçados bolsas e guarda-chuvas
Comercio varejista de calhas e condutores pluviais
Comercio varejista de combustiveis e derivados de petroleo
Comercio varejista de combustiveis para veiculos automotores
Comercio varejista de equipamentos de seguranca para incendio
Comercio varejista de equipamentos e suprimentos de informatica
Comercio varejista de equipamentos eletronicos
Comercio varejista de ferragens e ferramentas



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



<b>Relação dos comércios instalados em Vinhedo</b>
Comercio varejista de generos alimenticios
Comercio varejista de jornais e revistas
Comercio varejista de livros
Comercio varejista de madeiras esquadrias e artefatos
Comercio varejista de maquinas e equipamentos
Comercio varejista de materiais refratarios, isolantes, termicos e ceramicos
Comercio varejista de material eletrico
Comercio varejista de material escolar e suprimentos de informatica
Comercio varejista de material para construcao
Comercio varejista de materias de construcao em geral
Comercio varejista de motocicletas, motos e motonetas novas
Comercio varejista de oculos de grau e congeneres
Comercio varejista de oleos, lubrificantes e produtos quimicos
Comercio varejista de pecas e acessorios p/veiculo
Comercio varejista de produtos quimicos em geral
Comercio varejista de produtos veterinarios e racoes
Comercio varejista de tintas, vernizes, resinas e materiais para pintura
Comercio varejista de utensilios domesticos
Comercio varejista de veiculos novos
Comercio varejista de veiculos usados
Comercio varejista de veiculos, pecas e acessorio
Comercio varejista especializado de equipamento de telefonia e comunicacao
Companhia de seguros e previdencia privada
Compra e venda de imoveis proprios
Comunicacao
Construcao civil
Consultoria em publicidade
Consultorio dentario
Consultorio medico
Consultorio medico com recursos para exame
Corretagem na compra e venda e avaliacao de imoveis
Corretor autonomo
Corretor de seguros
Costureira - bordadeira
Cursos livres
Cursos preparatorios para concursos
Depositos de qualquer natureza
Desenvolvimento de sistemas customizaveis - programador
Edicao integrada a impressao de jornais e revistas
Encadernacao de livros e revistas
Engenheiro autonomo
Escolas de linguas e idiomas
Escritorio
Escritorio comercial
Escritorio de advocacia
Escritorio de contabilidade
Escritorio de corretagem de seguros

<b>Relação dos comércios instalados em Vinhedo</b>
Escritorio de engenharia e arquitetura
Escritorio despachante
Estacionamento de veiculos
Execucao por administracao empreitada ou sub-empreditada de obras da construcao civil
Exportacao e importacao
Fabricacao de aditivos de uso industrial
Fabricacao de maquinas e equipamentos graficos
Fabricacao de maquinas e equipamentos para uso industrial
Fabricacao de tecidos para filtros
Farmacia e drogaria
Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para consumo domiciliar
Fornecimento de alimentos preparados preponderantemente para empresas
Fotografo
Holdings de instituicoes nao financeiras
Hotel
Imobiliaria
Incorporacao de empreendimentos imobiliarios
Instalacao e manutencao de maquinas e equipamentos industriais
Instrucao, treinamento e desenvolvimento profissional e gerencial
Joalheria e relojoaria
Laboratorio de analises clinicas
Lanchonete
Lanchonete casa de cha sucos e similares
Locacao de imoveis
Locacao de mao de obra temporaria
Locacao de maquinas e equipamentos
Loja de variedades
Manutencao e reparacao de maquinas, aparelhos e materiais electronicos nao especificados anteriormente
Mercearia, mercadinho, emporio e congeneres
Motorista de veiculos de pequeno e medio porte
Organizacao de feiras, congressos, exposicoes, festas e congeneres
Outras sociedades de participacao, exceto holdings
Padaria e confeitaria
Pesquisa de mercado e de opiniao publica
Processamento de dados e congeneres
Producao e promocao de eventos esportivos
Produtor de espetaculos
Projetos de construcao civil
Promocao de vendas
Psicologo - sociologo
Publicidade e propaganda
Reparacao e manutencao de computadores e de equipamentos perifericos
Reparacao e restauracao de moveis
Representacao comercial
Representante comercial e agentes de comercio de qualquer natureza
Representante comercial,pessoa juridica
Representantes comerciais e agentes do comercio de maquinas equipamentos embarcacoes e



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Relação dos comércios instalados em Vinhedo
aeronaves
Representantes comerciais e agentes do comercio de motocicletas e motonetas pecas e acessorios
Restaurante e similares
Servico de telecomunicacao
Servico movel especializado - sme
Servicos combinados de escritorio e apoio administrativo
Servicos de arquitetura
Servicos de assistencia tecnica
Servicos de auditoria assessoria e consultoria tecnica
Servicos de auditoria e consultoria
Servicos de construcao civil
Servicos de decoracao de interiores
Servicos de engenharia
Servicos de funeraria
Servicos de gravacao de som e edicao de musica
Servicos de instalacao, manutencao e reparacao de

Relação dos comércios instalados em Vinhedo
objetos de qualquer natureza
Servicos de intermediacao e agenciamento de servicos e negocios em geral, exceto imobiliarios
Servicos de jardinagem, inclusive poda de arvore
Servicos de lavagem, lubrificacao e polimento de veiculos
Servicos de organizacao de feiras de exposicao e leilao de gado
Servicos de radiologia, ultrasonografia e congengeres
Servicos de radioterapia
Servicos de topografia e agrimensura
Servicos de vigilancia e seguranca privada
Sociedade de fomento mercantil - factoring
Supermercado
Suporte tecnico manutencao
Telefonia movel celular
Transporte rodoviario de carga

## **12.6 RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS (RSASP)**

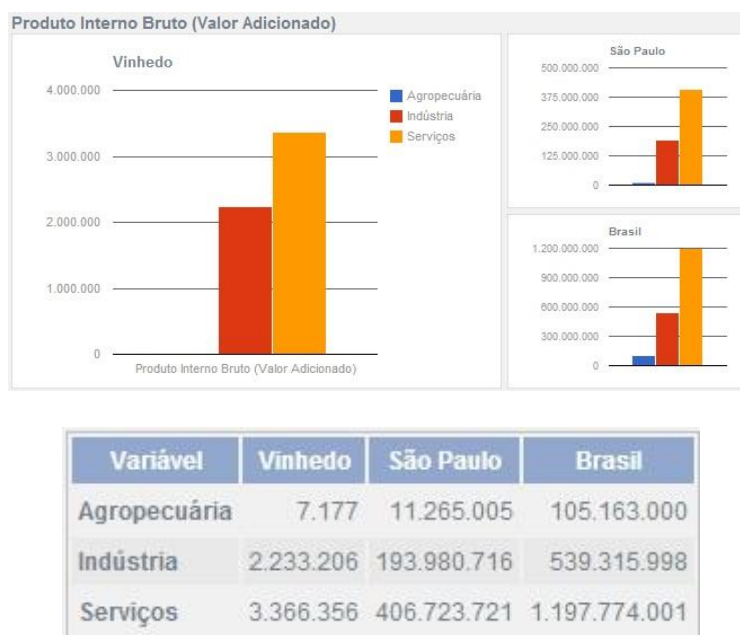
Os Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris (RSASP) incluem resíduos orgânicos e inorgânicos advindos das práticas de agricultura, pecuária, agroindústria e silvicultura.

Geralmente, dentre os inorgânicos destacam-se as embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos. Já dentre os orgânicos, destacam-se os restos de plantação, carcaças e dejetos de animais.

As embalagens de agrotóxicos e afins devem ser geridas conforme regras de logística reversa (vide capítulo 13, da “Logística reversa e responsabilidade compartilhada”), os demais resíduos inorgânicos devem ser geridos de acordo com sua classificação. Para os orgânicos, o cenário ideal é a reintegração ao solo a compostagem ou a biodigestão.

Em Vinhedo a população situada na zona rural do município não atinge mais do que 3% da população urbana. O setor agrossilvopastoril é pequeno e, conseqüentemente a geração de resíduos é irrisória quando comparada às demais tipologias.

Para fins de comprovação, a Composição Setorial do PIB 2005 demonstra que o setor agropecuário corresponde a apenas 1,0%, sendo que os setores da indústria e serviços correspondem a 41,4% e 41,2%, respectivamente.



**Figura 32: Demonstração da representatividade dos RSASP (IBGE, 2009).**

Durante a etapa de diagnóstico, não foram obtidos dados a respeito do gerenciamento, controle, monitoramento e fiscalização destes resíduos, inviabilizando quaisquer análises mais aprofundadas.

Contudo, acredita-se que grande parcela do resíduo orgânico, decorrente dos processos de agricultura e pecuária, seja incorporada nas culturas como adubo, não sendo destinada à coleta pública e não influenciando nas operações de destinação final. As embalagens de agrotóxico e afins são encaminhadas à eco pontos e, quanto ao resíduo agroindustrial, esta tipologia não é gerada em Vinhedo, pois o município não conta com agroindústrias.

## **12.7 RESÍDUOS SÓLIDOS DE MINERAÇÃO (RSM)**

Embora o Código de Posturas de Vinhedo disponha e regule sobre atividades de exploração de pedreiras, cascalheiras, olarias e depósitos de areia e saibro, salienta-se que, de acordo com as informações disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, estas atividades atualmente não são praticadas no município e não há relatos de passivos ambientais antigos, decorrentes destas operações.

Sendo assim, este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não aborda sobre os Resíduos Sólidos de Mineração.



### **13 LOGÍSTICA REVERSA E RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA**

A Lei nº 12.305/2010 define logística reversa 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”.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o principal mecanismo para implantação e implementação do sistema de logística reversa nos municípios brasileiros. A ação compartilhada garante, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, o reconhecimento do resíduo reutilizável e reciclável como um bem econômico, repercutindo na minimização de impactos ambientais e na sustentabilidade sistêmica.

Segundo o artigo 33º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, 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.

Atualmente, além da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o banco de dados dos regulamentos legais brasileiros federais disponibiliza leis e resoluções que indicam a responsabilidade compartilhada dos consumidores, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, apontando a obrigatoriedade da efetivação do sistema de logística reversa, conforme verificado abaixo:

➤ **Pilhas e baterias:**

- Resolução Conama 401, de 04 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.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Resolução Conama nº 424/2010 - Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução Conama nº 401/2008.
- Lei Ordinária nº 11.019/1997 - Dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico no estado do Rio Grande do Sul.
- Lei Ordinária nº 11.187/1998 - Altera a lei nº 11.019, de 23 de setembro de 1997, rescentando normas sobre o descarte e destinação final de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados.
- Decreto nº 45.445/2008 - Regulamenta a lei nº 11.019/97 de 23 de setembro de 1997. E alterações, que dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no estado do Rio Grande do Sul.
- Lei Ordinária nº 13.401/2010 - Altera a lei n.º 11.019, de 23 de setembro de 1997, que “dispõe sobre o descarte e destinação final de pilhas que contenham mercúrio metálico, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados no estado do Rio Grande do Sul”.

➤ **Pneus:**

- Resolução Conama 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.

➤ **Óleo lubrificante:**

- Resolução Conama 362, de 23 de junho de 2005- Dispõe sobre o Rerrefino de Óleo Lubrificante.
- Resolução Conama nº 450/2012 - Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

➤ **Eletroeletrônicos:**

- Lei Ordinária nº 13.533/2010 - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, o gerenciamento e a destinação final de lixo tecnológico no estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências.

➤ **Agrotóxico e afins:**

- Lei nº 7.802 de 11/06/1989 - 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.

Os sistemas de logística reversa devem ser estabelecidos, implementados, operacionalizados e mantidos por meio dos seguintes instrumentos:

- Acordos setoriais;
- Termos de compromisso;
- Regulamentos específicos expedidos pelo poder público;
- Mecanismos efetivos de fiscalização.

Contudo, embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos regulamente sobre o gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória e atribua a responsabilidade pela gestão destes “insumos” aos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada, atualmente é a administração pública de Vinhedo que arca com a maior parte das despesas e serviços de coleta, transporte e destinação final destes resíduos.

\*A gestão dos resíduos com logística reversa em Vinhedo é feita de modo conjunto com os resíduos domiciliares.

Por exemplo, anualmente a SERM – Secretaria Municipal de Serviços Públicos providencia a destinação final das lâmpadas fluorescentes advindas tanto de estabelecimentos públicos como de geradores que encaminham estes resíduos à cooperativa, à empresa especializada na descontaminação e reciclagem. Cerca de R\$ 7.900,00/ ano são gastos para o descarte ambientalmente adequado de 20.000 unidades de lâmpadas.

Segundo estudos divulgados no Manual de orientação para elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos (Brasília, 2012), a geração per capita anual dos resíduos com logística reversa se mostram com os seguintes valores:

- Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos: taxa de geração de 2,6 kg anuais per capita.
- Resíduos de pneus: taxa de geração de 2,9 kg anuais por habitante.
- Resíduos de pilhas e baterias: taxa de consumo de 4,34 pilhas/ ano e 0,09 baterias/ ano por habitante.
- Resíduos de lâmpadas: taxa de consumo de 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes por domicílio.

Considerando que a população de Vinhedo no ano de 2012 tenha sido estimada em 66.087 habitantes, ao projetar os dados de geração à realidade do município, tem-se:



**Quadro 20: Estimativa da geração dos resíduos com logística reversa.**

<b>Resíduo</b>	<b>Geração</b>	<b>Unidade</b>
Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos	171.826	quilos
Resíduos de pneus	191.652	quilos
Resíduos de pilhas	286.818	unidades
Resíduos de baterias	5.948	unidades

Deste modo, acredita-se que Vinhedo arque também com a gestão das quantidades de resíduos supramencionadas.

Em contrapartida, a prefeitura articula a destinação de aproximadamente 18.000 unidades ao ano de pneus inservíveis advindos tanto da frota pública como de descarte irregular à Reciclanip – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos para reciclagem, sem custos, já que neste caso os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada assumem seu papel.

Destaca-se ainda que não existe no âmbito municipal nenhum tipo de acordo setorial, termo de compromisso ou regulamento específico firmado junto ao setor privado que institua ou organize o sistema.

Essa inversão de papéis no contexto da logística reversa ocorre pelos seguintes fatores:

- O sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada ainda não está totalmente implementado no Brasil e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos que originaram tais resíduos até o momento não se estruturaram de maneira efetiva a tal ponto que dispense a atuação do poder público no fluxo “COLETA → DESTINAÇÃO FINAL”.

\*Ainda hoje quase não existe implantado eco pontos distribuídos para recolhimento destas tipologias.

- Os consumidores e geradores potenciais ainda não apresentam nível de educação ambiental satisfatório que resulte na segregação dos resíduos com logística na fonte e encaminhamento dos mesmos a locais específicos de coleta e nem estão prontos para efetuar cobrança em massa ao setor privado pelo atendimento às condicionantes da Política de Resíduos no que tange à logística reversa e responsabilidade compartilhada.

- O poder público municipal não exerce o papel administrativo, operacional e fiscalizatório relacionado ao tema da logística reversa e responsabilidade compartilhada.

Isto posto, recomenda-se a tomada das seguintes ações pelo poder público:

- Identificar na região os principais entes envolvidos na responsabilidade compartilhada;
- Promover reuniões, por setor empresarial identificado, a fim de articular as seguintes ações:
  1. Fomentar o atendimento à logística reversa com a atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.





2. Fomentar a implantação e operacionalização progressiva de eco pontos para recolhimento dos resíduos com logística reversa.
3. Fomentar a implantação progressiva de ações de educação ambiental a respeito do sistema de logística reversa.
4. Fomentar a ação conjunta entre o poder público e o setor privado no que tange à implementação do novo modelo tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 26, dos “Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos”).
5. Fomentar a implantação da logística reversa de modo compartilhado com os demais entes envolvidos, distribuídos pela região no entorno de Vinhedo.
6. Fomentar a remuneração do poder público, caso este se responsabilize pela coleta seletiva, transporte e destinação final dos resíduos com logística reversa.

\*Recomenda-se que o município apoie o setor privado na implantação e implementação do sistema de logística reversa.

- Formular e expedir acordos setoriais, por tipologia de resíduo, com o propósito de se fazer cumprir todas as ações tratadas em reunião.
- Formular e expedir regulamentos municipais que informem e alertem os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada quanto à nova política a ser adotada pelo município, referente ao tema da logística reversa.
- Fiscalizar se os entes da responsabilidade compartilhada atuam conforme os preceitos da logística reversa.
- Progressivamente, expandir o sistema de logística reversa a outras tipologias de resíduos.



#### **14 ESTAÇÃO DE TRANSBORDO**

Em Vinhedo há somente uma Estação de Transbordo para acondicionamento e armazenamento temporário de resíduos da construção e demolição.

Esta estação foi recentemente inaugurada e ainda não apresenta Licença de Operação (L.O.) emitida pelo órgão ambiental competente.

Porém, a prefeitura detém como registro o protocolo Nº 5000227 de solicitação da L.O. à Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), que por sua vez, ainda não emitiu um parecer.



**Figura 33: Estação de Transbordo de Inertes (1).**



**Figura 34: Estação de Transbordo de Inertes (2).**



**Figura 35: Estação de Transbordo de Inertes (3).**

Segundo informações obtidas junto à Secretaria Municipal de Serviços – SERM, o município planeja inativar o atual Galpão Municipal de Triagem e instalar um novo na mesma área da estação de transbordo.

A combinação destas duas estruturas, em um mesmo local, pode vir a caracterizar um PEV (Ponto de Entrega Voluntária), semelhante ao sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente, caso sejam previstas novas atribuições, tais como ATT (Área de Transbordo e Triagem), pátio de compostagem, etc., viabilizando o início da implementação do modelo tecnológico de gestão, proposto no capítulo 26 deste Plano, resultando no avanço da gestão dos resíduos no município.



- Canchas 3 a 8: Armazenamento de recicláveis diversos (papel, papelão, plástico, etc.).

Dentre os equipamentos utilizados no processo de triagem, destacam-se:

- Uma (01) esteira com doze metros de extensão;
- Duas (02) prensas;
- Uma (01) Bob Cat (emprestada pela prefeitura).



**Figura 37: Esteira da Central Municipal de Triagem.**



**Figura 38: Prensa da Central Municipal de Triagem.**



**Figura 39: Fardoproduzido na Central Municipal de Triagem.**

### **Entidade responsável pela operação e quantidade processada**

A Vinhecooper – Cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis de Vinhedo, é a entidade responsável pela operação do galpão. As atividades de triagem, prensa e enfardamento são executadas por vinte e nove (29) cooperativados.

### **Condições da operação**

A operacionalização da Central Municipal de Triagem não é classificada como satisfatória.

A inexistência de padronização do processo, a ausência de capacitação continuada e a alta rotatividade de cooperativados são fatores que, somados à infraestrutura de baixo padrão de qualidade e à carência de equipamentos adequados, acabam por prejudicar a operação do Galpão.

Em vista deste cenário, a prefeitura vem articulando a implantação e operação de novo Galpão de Triagem, devidamente dimensionado e equipado, objetivando atender à demanda e aprimorar as condições de operação dos cooperativados. Planeja-se instalar esta nova unidade no mesmo local em que atualmente está sendo implantada a área de transbordo de inertes.

A nova instalação, munida de área de transbordo de inertes e de galpão de triagem, poderá, futuramente se assemelhar aos objetivos do novo modelo de gestão de resíduos, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 22 “Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos”).





**Figura 40: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (1).**



**Figura 41: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (2).**



**Figura 42: Características da operação do Galpão - acondicionamento e armazenamento de resíduos (3).**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quantidade segregada**

Todo o resíduo seco, proveniente da coleta seletiva, é encaminhado à Central Municipal de Triagem de Recicláveis.

Diariamente são descarregadas de 8 a 9 cargas de resíduos e, no ano de 2012, o galpão recebeu em média 2.376,00 toneladas de material, sendo que destas, apenas 913,00 foram devidamente segregadas e comercializadas.

**Quadro 21: Eficiência do processo de segregação no Galpão de Triagem.**

Resíduo seco - segregação e comercialização		
Dado de entrada (t/ ano)	Dado de saída (t/ ano)	Representatividade
2.376,00	913,00	38%

**Composição dos resíduos segregados, valores de venda e mercado comprador**

A tonelage do resíduo comercializado e encaminhado para reciclagem, em 2012, se mostrou da seguinte forma:

**Quadro 22: Estratificação dos resíduos secos comercializados.**

Total comercializado (t/ ano)	
913,00	
Estratificação(t/ ano)	
Papel/ papelão	360,00
Plástico	188,00
Vidro	185,00
Metal	180,00

Os valores de venda são diversos, conforme demonstrado no quadro a seguir:

**Quadro 23: Valores de comercialização dos resíduos secos.**

Valor de comercialização (R\$/kg)	
Papel/ papelão	R\$ 0,22
Plástico	R\$ 0,70
Vidro	R\$ 0,07
Alumínio	R\$ 2,80
Arquivo	R\$ 0,22
Eletrônico	R\$ 0,02
Ferro	R\$ 0,20
Isopor	R\$ 0,50
Jornais	R\$ 0,08
Pet	R\$ 1,70
Tetrapack	R\$ 0,15

Dentre os principais compradores das matérias primas decorrentes dos resíduos, no ano de 2012, destacam-se:

- Metal Brunelli - Vinhedo (metal).
- JundiGarrafas - Jundiá (Apara de plástico).



- Marcio - Bragança Paulista - papel/papelão.
- Termotécnica – Indaiatuba – isopor.
- Jenilson ME – Vinhedo – vidro.

### **Eficiência da triagem**

Embora Vinhedo, em harmonia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, detenha em seu território um Galpão Municipal de Triagem, apenas 38% da carga de resíduos que adentra a instalação é encaminhada à reciclagem, sendo que o restante é destinado ao Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A.

Conclui-se deste modo que a eficiência do processo ainda é muito baixa e necessita ser aprimorada.

Acredita-se que esta ineficiência decorra dos seguintes fatores:

- Inexistência de capacitação continuada e alta rotatividade de cooperativados;
- Baixo número de cooperativados, frente à demanda de resíduos;
- Baixo número de equipamentos, frente à demanda de resíduos;
- Alto índice de resíduo seco contaminado com resíduo orgânico;
- Condições não satisfatórias de trabalho para os cooperativados;
- Dentre outros.

Sabendo-se que o município planeja a instalação de nova estrutura de triagem, visando justamente aprimorar o processo, recomenda-se:

- A contratação de projeto básico e executivo que assegure que o dimensionamento da instalação atenda à demanda de triagem de todo o potencial de geração e coleta de resíduos secos de Vinhedo;
- A adoção ao modelo tecnológico de gestão de resíduos sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente, mediante a articular a instalação de Pontos de Entrega Voluntária, rede de ecopontos, Áreas de Transbordo e Triagem, etc. (vide capítulo 22, dos "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos").
- A intensificação de programas de capacitação continuada de catadores (vide capítulo 15, do "Galpão de triagem").
- Intensificação de programas de educação ambiental que visem sensibilizar a população quanto à importância da segregação dos resíduos (vide capítulo 23, dos "Programas e

ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos").

#### **Outras considerações relevantes**

Atualmente os resíduos com logística reversa obrigatória são recolhidos pela coleta domiciliar (sem nenhuma remuneração diferenciada e previamente acordada) e acabam sendo encaminhados ou para o Centro de Gerenciamento de Resíduo – CGR Paulínia da empresa Estre Ambiental S.A. ou para o Galpão Municipal de Triagem.

Quando direcionados para o galpão, resíduos de pneus, lâmpadas fluorescentes, pilhas e eletroeletrônicos são segregados e quando rentável, são comercializados:



**Figura 43: Segregação e armazenamento de pneus.**



**Figura 44: Segregação e armazenamento de lâmpadas fluorescentes.**



**Figura 45: Segregação e armazenamento de pilhas.**

Porém, o gerenciamento destas tipologias de resíduos, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, compete aos entes abrangidos na responsabilidade compartilhada, tais como fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sendo que o poder público só deveria entrar em ação caso fosse devidamente remunerado pelas partes envolvidas.

No entanto, este cenário que não ocorre em Vinhedo. Deste modo, o município deve, o quanto antes, articular medidas que visem a implementação da logística reversa e responsabilidade compartilhada (vide capítulo 13) visando reduzir custos e gastos que não competem à administração pública.





## **16 COOPERATIVAS DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS**

### **Recursos humanos e financeiros**

Conforme descrito no item acima, em Vinhedo há apenas uma cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, denominada Vinhecooper, constituída por vinte e nove (29) cooperativados responsáveis pela operação da Central Municipal de Triagem.

Estes cooperativados, muitas vezes são pessoas que acabaram de sair de clínicas de reabilitação e buscam novas oportunidades de crescimento. Em média, cada triador recebe mensalmente R\$ 1.100,00.

### **Condições de trabalho**

Não há atualmente uma estrutura consolidada que assegure a capacitação continuada dos cooperativados. Em vista desta situação, não há treinamentos específicos, relativos às áreas de meio ambiente, saúde e segurança.

Os cooperativados operam sem receber muitas instruções elaboradas e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados se consistem em pares de luvas, fornecidos pela Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.

Embora haja um refeitório no Galpão, geralmente as refeições ocorrem no pátio de triagem.



**Figura 46: Cooperativados em operação (1).**





**Figura 47: Cooperativados em operação (2).**



**Figura 48: Cooperativados em operação (3).**

Visando melhorar as condições dos cooperativados, convém:

- Alertar ao cooperativado quanto à sua importância e papel na sociedade.
- Fomentar a implantação de capacitação continuada.
- Disponibilizar todos os EPIs necessários à operação de triagem.
- Estabelecer convênio entre a prefeitura e a cooperativa visando garantir mensalmente o recolhimento pelo cooperativado de um salário digno, reduzindo deste modo a rotatividade;
- Estabelecer convênio entre a prefeitura e a cooperativa visando garantir atendimento médico e social aos cooperativados, reduzindo deste modo a rotatividade.
- Elaborar um Programa de Higienização e Controle de Vetores da instalação do galpão;
- Elaborar projeto que possa facilitar o manuseio dos resíduos desde a fase de descarregamento até a expedição do material enfardado, procurando alterar os níveis, por exemplo, piso elevado para a descarga e alimentação da esteira de triagem, plataforma de carregamento de fardos etc. (Plano de Saneamento – Sanebavi, 2012);

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Implantar programa de educação sanitária e ambiental voltado para os munícipes no sentido de orientar o acondicionamento dos materiais e esclarecer sobre os produtos que são considerados “rejeitos” (Plano de Saneamento – Sanebavi, 2012).

Ainda, segundo os próprios cooperativados, as principais ações que resultariam na melhoria das condições de trabalho, seriam:

- Aquisição de Bob Cat, pois o equipamento hoje utilizado é da prefeitura e, quando alguma secretaria necessita da Bob Cat, a cooperativa fica sem;
- Aquisição de esteira com extensão maior que 12 metros;
- Aquisição de computador para registro e controle das operações;
- Área de armazenamento devidamente pavimentada, evitando a contaminação dos materiais com lama;
- Aviso aos cidadãos para que evitem a mistura dos resíduos secos e úmidos.

#### **Apoio municipal**

A prefeitura, com o intuito de contribuir com a geração de emprego e renda, apoia a iniciativa da Vinhecooper da seguinte forma:

- Cede a Central Municipal de Triagem para que os cooperativados possam operar e gerar renda;
- Arca com todas as despesas da Central Municipal de Triagem, tais como contas de água e luz;
- Arca com todas as despesas relativas à manutenção dos equipamentos da Central Municipal de Triagem, tais como esteira, prensa, etc.;
- Cede a Bob Cat para as operações de triagem;
- Disponibiliza um funcionário público para ser o encarregado pela Central Municipal de Triagem e Coopervin;
- Prioriza o trabalho de catadores nas operações de triagem ao invés de empresa contratada;
- Planeja a construção de novo galpão.

#### **Catadores avulsos**

Segundo informações advindas da Secretaria Municipal de Serviços – SERM há em Vinhedo alguns catadores avulsos de materiais reutilizáveis e recicláveis, não integrados em uma cooperativa. Não há cadastro da quantidade precisa destes agentes.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Estes catadores trabalham de modo independente, efetuando a “catação” dos resíduos secos em locais diversos, muitas vezes com auxílio de veículos motorizados e, provavelmente utilizam as residências ou espaços públicos incógnitos para o acúmulo dos resíduos coletados.

É sabido que a catação informal concorre com a coleta domiciliar, já que antes da passagem do caminhão, estes catadores “remexem” nos sacos das residências e comércios, retirando os resíduos de interesse.

Não se tem informações a respeito das quantidades coletadas ou dos pontos de venda dos resíduos. Deste modo, vale efetuar um estudo que objetive estimar quanto material pode estar sendo desviado pela coleta informal.

Convém ainda que a administração pública articule o cadastramento dos catadores e favoreça a integração destes agentes em cooperativas devidamente institucionalizadas.

Cabe ressaltar que, caso Vinhedo adote ao novo modelo tecnológico de gestão sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 22, dos "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos"), será necessária a atuação de novos catadores nos processo de triagem, porém de modo conjunto e integrado entre todas as frentes – setor público, privado, associações e comunidade em geral.



## **17 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

O município de Vinhedo, em 28 de outubro de 2009, promulgou lei nº 3.274, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental.

Em seu artigo 5º, esta Política diz que as ações relacionadas à educação ambiental devem envolver todas as secretarias do município, em especial a Secretaria Municipal de Educação (SE) e a Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (SEMAURB), além da sociedade civil organizada e rede municipal de ensino.

Porém, por se tratar de uma Política, dispõe apenas sobre direcionamentos e princípios que o município deve adotar, sendo que para que as ações se concretizem, é necessário que normas específicas sejam elaboradas e decretadas.

Até o momento nenhuma normativa foi sancionada.

As únicas ações efetivadas de educação ambiental, focalizadas na temática dos resíduos sólidos, foram pontuais, planejadas e executadas pela SE e SEMAURB junto aos professores e coordenadores do ensino fundamental, alunos da rede pública do ensino fundamental e algumas instituições privadas, sendo:

- 499 professores foram capacitados no tema e aproximadamente 3.567 alunos foram sensibilizados.
- Palestras de sensibilização foram realizadas em instituições privadas e não governamentais, tais como a Audax, Litucera, Vinhecooper e Âncora.

Em vista da carência de ações relacionadas à Educação Ambiental, recomenda-se que o município, mediante a expedição de requisito legal específico, decrete sobre a obrigatoriedade do planejamento, implantação, mantimento e permanência do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, descrito, detalhadamente no capítulo 23 deste Plano de Resíduos Sólidos.

Resumidamente os ideais deste programa objetivam, dentre outros resultados:

- O surgimento de uma dinâmica municipal contínua de formação de educadores ambientais, a partir de diferentes contextos, que leve à formação de uma sociedade educada, educando ambientalmente;
- O estímulo a processos educativos que apontem para a transformação ética e política em direção à construção da sustentabilidade socioambiental;
- O fortalecimento das instituições e seus sujeitos sociais para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos, ampliando o envolvimento da sociedade em ações socioambientais de caráter pedagógico;

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- A multiplicação de informação para a tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que os cidadãos possam participar ativa e positivamente de ações de melhoria na sua comunidade no que tange à temática dos resíduos sólidos;
- O envolvimento da sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos;
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade;
- Construir uma nova concepção de gestão de resíduos estruturada na participação social, inclusão de catadores de materiais recicláveis e responsabilidade social e empresarial.



## **18 PASSIVOS AMBIENTAIS**

Passivos ambientais são disposições antigas e sítios contaminados que produzem riscos para o bem-estar da coletividade, segundo a avaliação tecnicamente respaldada das autoridades competentes (Schianetz 1999). Uma definição mais atual, feita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (2007), conceitua passivos ambientais como “danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto de ações humanas, que podem ou não ser avaliados economicamente”. No entanto, o termo “passivo ambiental” tem sido empregado, com frequência, para conotar, de uma forma mais ampla, o custo monetário e a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos sociais e ambientais.

Segundo informações obtidas, Vinhedo possui poucas áreas caracterizadas como “passivos ambientais”, quando comparado com a grande maioria dos municípios brasileiros.

Dentre as áreas existentes, destacam-se apenas dois bota-foras particulares de resíduos da construção, demolição e volumosos, atualmente inativos.

Na época em que os bota-foras operavam, tanto a frente pública como a privada faziam uso para a deposição dos inertes. Porém, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB autuou e selou as áreas.

Após esta ocorrência a prefeitura aterrou os locais. No entanto, ainda não foi prevista nenhuma ação que preveja a recuperação destes passivos.

Destaca-se que a lei nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador nº 7.404/2010 estabelecem que áreas de bota-fora, lixão e aterro controlado deverão ser eliminadas até o ano de 2014. Vinhedo, neste quesito está regular, no entanto, ainda tem a incumbência de recuperar as áreas.

As estratégias passíveis de serem utilizadas para a recuperação dos passivos são diversas, podendo ser citadas algumas, com bases nas referências contempladas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos:

1. Realização de estudos visando o estabelecimento de critérios de priorização das ações, destinadas à recuperação das áreas.

\*Deve ser priorizada a recuperação da área que apresentar maior influência negativa à saúde pública, meio ambiente e sociedade.

2. Aporte de recursos junto ao Governo Federal e linhas de financiamento em condições diferenciadas, visando a elaboração de projetos específicos e a implantação das medidas voltadas a recuperação das áreas;

4. Estabelecimento de programa de monitoramento do processo de recuperação das áreas em curso.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Assim, uma das tomadas de ação, após a validação deste Plano de Resíduos é providenciar a recuperação dos passivos.



## **19 CUSTOS E DESPESAS MUNICIPAIS DESTINADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS**

A eficácia e universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos requerem o dimensionamento adequado das arrecadações, levando-se em conta as despesas e custos envolvidos no processo de gestão dos resíduos.

Segundo o artigo 29º da Lei Federal de Saneamento Básico, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, através da cobrança dos serviços aos usuários, mediante taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. Estabelece ainda que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

A instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, devem considerar as seguintes diretrizes:

- I - prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública;
- II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;
- III - geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;
- IV - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;
- VI - remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Atualmente, diversos municípios brasileiros cobram de seus contribuintes taxas, tarifas e regulações que não cobrem as despesas despendidas pelo poder público, acarretando na não universalização e efetividade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou, acabam por assumir como responsabilidade do poder público, os custos dos serviços de saneamento,

Estas situações evidenciam a necessidade urgente do estabelecimento de uma gestão de custos, bem como da cobrança de taxas apropriadas às realidades locais, que subsidiem a recuperação dos custos despendidos nos serviços.

**CONTUDO**, o gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos. O “Manual para implantação de sistema de



apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos”, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente e Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, traz diversos modelos relativos a esta gestão, indicando que o gerenciamento satisfatório dos custos despendidos nos serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos, envolve uma malha complexa de variáveis diretamente correlacionadas, que deve ser criteriosamente estudada e avaliada pelos municípios. As variáveis a serem avaliadas são:

1. **Gastos:** Custos, despesas, investimentos – pagamento ou compromisso de pagamento ou entrega de ativos, normalmente dinheiro.

Aplicam-se a bens ou serviços, tais como:

- a. Recursos humanos;
- b. Salários com mão-de-obra;
- c. Honorários em projetos, gerenciamento, fiscalização, regulação, etc.;
- d. Compra de matéria prima;
- e. Compra de ferramentas e de equipamentos;
- f. Compra de veículos;
- g. Manutenção;
- h. Outros.

2. **Custos:** Gastos relativos a bens ou serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços, sendo classificados em: diretos, indiretos, fixos ou variáveis.

a. Custos diretos: diretamente apropriados aos produtos ou serviços, bastando haver uma medida de consumo – materiais, mão de obra, etc.

b. Custos indiretos: beneficiam toda a linha de produção ou serviços e não são identificados a cada produto ou serviço. Para apropriação dos custos indiretos é necessário o uso de rateios ou estimativas: depreciação, aluguel, supervisão, energia elétrica, telefone, combustível, etc.

c. Custos fixos: independem do volume da produção ou atividade. Aluguel, segurança, etc.

d. Custos variáveis: relacionados diretamente com a variação no volume de produção ou atividades. Sendo: maior produção maior custo variável: matéria prima, energia, mão de obra, etc.



3. **Despesas:** Gastos relativos a bens e serviços ocorridos fora da área de produção. São gastos no processo de obtenção de receitas como: comissões, juros pagos, depreciação de equipamentos. São itens que reduzem o patrimônio líquido e, quando os recursos são malversados reduzem a capacidade de investimentos.

4. **Desembolso:** Pagamento resultante da aquisição de bens ou serviços.

5. **Perda:** Bem ou serviço consumido de forma anormal e involuntária, sem o objetivo de obtenção de receita como perdas com incêndio ou inundações, obsolescência do estoque ou de equipamentos; gastos com mão de obra em período de greve; aquisição de materiais desnecessários.

6. **Investimento:** Gasto ativado em função da vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos: matéria prima, investimento circulante temporário; máquinas, investimentos de longo prazo; ações, investimentos circulantes de curto, médio ou longo prazo.

7. **Custos de atividades:** Os custos de uma atividade compreendem todos os recursos para desempenhá-la, exemplo: custos de remuneração, salários, encargos sociais, benefícios; custos das instalações, aluguel, construção, água, energia; custos de comunicações, telefone, fax, internet, intranet, software e hardwares; custos de viagens, passagens, locomoção, hotel, refeições; custos de gerenciamento, planejamento, monitoramento, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal, manutenção preventiva e corretiva, supervisão, controle de qualidade.

**PORÉM**, o processo para análise e definição dos custos requer impreterivelmente informações completas e claras, relativas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que indiquem:

- O diagnóstico da situação e condições operacionais dos serviços;
- A apropriação de recursos orçamentários;
- O cadastro de usuários e geradores;
- Recursos a serem consumidos;
- Quantidade de resíduos gerados;
- Custos diretos e indiretos
- Dentre outros.

A relação entre **custos X despesas X volume** de serviços prestados é fundamental para a determinação de cobrança de taxas e tarifas aos usuários, tendo em vista que o preço deve ser diretamente proporcional às características destas variáveis influenciadoras.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Assim, em vista da importância do tema, o trabalho de diagnóstico deste Plano de Resíduos buscou investigar as diversas despesas que incidem sobre os custos diretos e indiretos advindos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Vinhedo.

No entanto, foi detectado que o município não detém informações completas e detalhadas a respeito dos custos e investimentos direcionados à gestão de todas as tipologias de resíduos geradas e geridas pela administração pública, sendo que os únicos valores obtidos foram àqueles estimados em contrato firmado junto à Litucera Limpeza e Engenharia Ltda., empresa contratada para a realização dos serviços de coleta, transporte e destinação final da grande maioria dos resíduos gerados, bem como pela execução dos serviços de limpeza pública.

Deste modo, desde já fica exposta a necessidade do estabelecimento de um processo de gestão de custos organizado e padronizado que vise o registro e análise de todos os custos e despesas envolvidas no processo.

Porém, dentre as informações coletadas nos referidos contratos, soube-se que somente no ano de 2012, Vinhedo teve um gasto de R\$30.500.874,24 com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e que as arrecadações no mesmo ano totalizaram R\$ 4.724.846,65, ou seja, corresponderam a apenas 15% do total gasto, não atingindo nem a receita orçada no período, a qual correspondia à R\$ 5.015.000,00.

**Quadro 24: Atividades - Contrato de prestação de serviço nº 05/2010.**

<b>Contrato de Prestação de Serviços nº 05/2010 – firmado em janeiro de 2010 e válido por período de 05 anos</b>	
Discriminação dos serviços prestados	<b>Lote I</b> Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição; Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição; Destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição; Coleta seletiva de resíduos sólidos - materiais recicláveis; Coleta de resíduos especiais - volumosos; Coleta de resíduos de cemitérios - exceto restos de exumação; Coleta de entulho; Coleta de animais mortos; Limpeza e desinfecção de caixas d'água e reservatórios de água; Controle de pragas; Catação; Fornecimento de equipes para serviços diversos. <b>Lote II</b> Coleta de resíduos sépticos; Transporte de resíduos sépticos; Tratamento e destinação final de resíduos sépticos.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 25: Atividades - Contrato de prestação de serviço nº 49/2013.**

<b>Contrato de Prestação de Serviços nº 49/2013 – firmado em julho de 2013 e válido por período de 05 anos</b>	
Discriminação dos serviços prestados	<p><b>Lote I</b> Varrição manual de ruas; Varrição mecanizada de ruas e logradouros públicos; Serviços de limpeza de feiras livres; Serviços de lavagem e desinfecção de feiras livres; Serviços de roçada mecanizada com máquina portátil costal/lateral; Serviços de roçada mecanizada com trator e implemento; Serviços de roçada manual; Serviços de capinação manual; Serviços de raspagem de terra Serviços correlatos de limpeza pública.</p> <p><b>Lote II</b> Serviços de remoção e transporte de resíduos verdes - galhos de árvores, restos de podas, capinação, roçada, etc.; Serviços de poda de árvores;</p> <p><b>Lote III</b> Serviços de limpeza de bocas de lobo, caixas de captação de águas pluviais e poços de visita; Serviços de limpeza de córregos, represa, fundo de vala; Serviços de limpeza e desobstrução mecanizada de galerias e ramais de ligação.</p> <p><b>Lote VI</b> Serviços de limpeza interna em prédios da rede de serviços de saúde - Unidade Básica de Saúde, Pronto Atendimento, etc.; Serviços de limpeza externa em prédios da rede de serviços de saúde - Unidade Básica de Saúde, Pronto Atendimento, etc.; Serviço de limpeza interna de velório.</p> <p><b>Lote V</b> Serviços de limpeza interna em prédios da rede de ensino - escolas e creches; Serviços de limpeza externa em prédios da rede de ensino - escolas e creches; Serviços de limpeza, asseio e conservação de: sanitários públicos, rodoviárias, terminal rodoviário, locais de realização de eventos; Serviços correlatos de limpeza em prédios.</p>



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 26: Valores - Contrato de prestação de serviço nº 05/2010.**

<b>Contrato de Prestação de Serviços nº 05/2010 – firmado em janeiro de 2010 e válido por período de 05 anos</b>					
<b>Serviços</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade estimada/mês</b>	<b>Valor unitário - R\$/mês</b>	<b>Valor total - R\$/mês</b>	<b>Valor total - R\$/ano</b>
<b>LOTE I</b>					
Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição	t/mês	1.600,00	101,21	161.936,00	1.943.232,00
Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição	km/ mês	18.000,00	5,37	96.660,00	1.159.920,00
Destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, de feiras livres e da varrição	t/mês	1.600,00	75,82	121.312,00	1.455.744,00
Coleta seletiva de resíduos sólidos - materiais recicláveis	m3/ mês	1.500,00	37,2	55.800,00	669.600,00
Coleta de resíduos especiais - volumosos	hora/veículo/ mês	176	66,37	11.681,12	140.173,44
Coleta de resíduos de cemitérios - exceto restos de exumação	viagem/ mês	8	206,72	1.653,76	19.845,12
Coleta de entulho	viagem/ mês	80	131,88	10.550,40	126.604,80
Coleta de animais mortos	unidade/ mês	80	13,93	1.114,40	13.372,80
Limpeza e desinfecção de caixas d'água e reservatórios de água	hora/ homem/ mês	528	12,46	6.578,88	78.946,56
	hora/ veículo/ mês	176	66,37	11.681,12	140.173,44
Controle de pragas	hora/ homem/ mês	528	28,06	14.815,68	177.788,16
Catação	m2/ mês	1.056.000,00	0,01	10.560,00	126.720,00
Fornecimento de equipes para serviços diversos	equipe/ mês	2	12.703,15	25.406,30	304.875,60
<b>TOTAL</b>			<b>13.448,55</b>	<b>529.749,66</b>	<b>6.356.995,92</b>
<b>LOTE II</b>					
Coleta de resíduos sépticos	kg/ mês	7.000,00	2,03	14.210,00	170.520,00
Transporte de resíduos sépticos	km/ mês	2.300,00	1,66	3.818,00	45.816,00
Tratamento e destinação final de resíduos sépticos	kg/ mês	7.000,00	2,58	18.060,00	216.720,00
<b>TOTAL</b>			<b>6,27</b>	<b>36.088,00</b>	<b>433.056,00</b>

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 27: Valores - Contrato de prestação de serviço nº 049/2013.**

<b>Contrato de Prestação de Serviços nº 049/2013 – firmado em julho de 2013 e válido por período de 05 anos</b>					
<b>Serviços</b>	<b>Unidade</b>	<b>Qtd. estimada/ mês</b>	<b>Valor unitário R\$/mês</b>	<b>Valor total - R\$/mês</b>	<b>Valor total R\$/ano</b>
<b>LOTE I</b>					
Varrição manual de ruas	km/ eixo	2.650,00	69,17	183.300,50	2.199.606,00
Varrição mecanizada de ruas e logradouros públicos;	km/ eixo	850,00	76,08	64.668,00	776.016,00
Serviços de limpeza de feiras livres;	hora/homem	300,00	21,63	6.489,00	77.868,00
Serviços de lavagem e desinfecção de feiras livres;	caminhão pipa/ hora	50,00	193,56	9.678,00	116.136,00
Serviços de roçada mecanizada com máquina portátil costal/lateral;	m2	920.000,00	0,36	331.200,00	3.974.400,00
Serviços de roçada mecanizada com trator e implemento;	m2	480.000,00	0,05	24.000,00	288.000,00
Serviços de roçada manual;	m2	10.000,00	0,15	1.500,00	18.000,00
Serviços de capinação manual;	m2	35.000,00	0,30	10.500,00	126.000,00
Serviços de raspagem de terra	m2	5.000,00	0,45	2.250,00	27.000,00
Serviços correlatos de limpeza pública.	homem/ hora	5.280,00	19,29	101.851,20	1.222.214,40
	veículo/ hora	1.200,00	114,08	136.896,00	1.642.752,00
<b>TOTAL</b>			<b>495,12</b>	<b>872.332,70</b>	<b>10.467.992,40</b>
<b>LOTE II</b>					
Serviços de remoção e transporte de resíduos verdes - galhos de árvores, restos de podas, capinação, roçada, etc.	viagem	320,00	348,09	111.388,80	1.336.665,60
Serviços de poda de árvores	até 2m de copa	100,00	18,19	1.819,00	21.828,00
	acima de 2m de copa	350,00	99,00	34.650,00	415.800,00
<b>TOTAL</b>			<b>465,28</b>	<b>147.857,80</b>	<b>1.774.293,60</b>
<b>LOTE III</b>					
Serviços de limpeza de bocas de lobo, caixas de captação de águas pluviais e poços de visita;	homem/ hora	1.056,00	19,29	20.370,24	244.442,88
Serviços de limpeza de córregos, represa, fundo de vala;	homem/ hora	528,00	19,29	10.185,12	122.221,44
Serviços de limpeza e desobstrução mecanizada de galerias e ramais de ligação.	equipamento/ hora	320,00	194,33	62.185,60	746.227,20
<b>TOTAL</b>			<b>232,91</b>	<b>92.740,96</b>	<b>1.112.891,52</b>
<b>LOTE IV</b>					
Serviços de limpeza interna em prédios da rede de serviços de saúde - Unidade Básica de Saúde, Pronto Atendimento, etc.;	m2	11.000,00	15,18	166.980,00	2.003.760,00
Serviços de limpeza externa em prédios da rede de serviços de saúde - Unidade Básica de Saúde, Pronto Atendimento, etc.;	m2	15.600,00	2,16	33.696,00	404.352,00
Serviço de limpeza interna de velório.	m2	800,00	15,18	12.144,00	145.728,00
<b>TOTAL</b>			<b>32,52</b>	<b>212.820,00</b>	<b>2.553.840,00</b>

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



LOTE V					
Serviços de limpeza interna em prédios da rede de ensino - escolas e creches;	m2	48.600,00	10,29	500.094,00	6.001.128,00
Serviços de limpeza externa em prédios da rede de ensino - escolas e creches;	m2	18.500,00	2,16	39.960,00	479.520,00
Serviços de limpeza, asseio e conservação de: sanitários públicos, rodoviárias, terminal rodoviário, locais de realização de eventos;	m2	56.000,00	10,29	576.240,00	6.914.880,00
Serviços correlatos de limpeza em prédios.	hora/ homem	1.760,00	19,29	33.950,40	407.404,80
<b>TOTAL</b>			<b>31,74</b>	<b>650.150,40</b>	<b>7.801.804,80</b>

Novamente nota-se a urgência em estabelecer estudos que visem atingir a sustentabilidade do sistema.

Inicialmente, antes de qualquer recomendação mais específica, é imprescindível que Vinhedo desvincule a cobrança das taxas de resíduos do IPTU, com vistas a facilitar ao gestor municipal o desenvolvimento de uma política de metas e técnicas de tratamento viáveis financeiramente, já que “quando a Taxa de Limpeza Urbana é recolhida através do IPTU, de forma independente do volume de resíduo produzido pelas famílias, há uma simples repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços, tornando nulo o custo marginal de gestão e consequentemente, dispersando a responsabilidade dos agentes econômicos em reduzir na fonte o volume de resíduo gerado. Além de não incentivar os agentes produtores de resíduos sólidos a mudarem de comportamento – com redução na fonte -, a taxa de limpeza urbana não vinculada ao volume de resíduo gerado deixa de implementar o princípio do poluidor-pagador quando não está associada ao custo social marginal de tratamento do volume de resíduo” (Plano Nacional de Resíduos Sólidos).

\* Em Vinhedo, a tarifa de limpeza pública cobrada juntamente com o IPTU e outros serviços públicos, é determinada a partir das somas dos custos das rubricas municipais relativas ao setor, dividida pela metragem total das testadas dos terrenos atendidos pelos serviços e cobrada em função da testada para as vias públicas de cada terreno.

Destaca-se ainda que a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece metas favoráveis, desfavoráveis e intermediárias para a desvinculação da cobrança por serviços de RSU do IPTU, conforme demonstrado abaixo:

**Quadro 28: Metas para a desvinculação da taxa de resíduos do IPTU.**

REGIÃO SUDESTE - PLANO DE METAS					
	2015	2019	2023	2027	2031
Favorável	50	65	80	85	96
Intermediária	50	60	70	80	85
Desfavorável	77	60	72	81	95

Fonte: Versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

O texto a seguir traz a relação das principais alternativas a serem adotadas pelo município para assegurar a recuperação dos custos.



**Alternativas previstas para a recuperação de custos – modelo proposto**

- 1) O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos.
- 2) O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo.
- 3) O município deve efetuar o levantamento e registro dos geradores, mediante cadastro de geradores.
- 4) Todas as tipologias de resíduos cuja responsabilidade pela gestão é do poder público deverão constar no gerenciamento dos custos. Desta forma, deverão ser estabelecidos parâmetros para o controle dos gastos despendidos na gestão dos RSD e Rejeitos; RLP e RV; RSS provenientes de estabelecimentos públicos; RCC e Resíduos Volumosos provenientes de pequenos geradores, bem como outras tipologias de resíduos que o poder público responsabilizar-se.
- 5) O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da captação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- 6) Deverão ser direcionados recursos para a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo que não sejam cobertos custos e despesas por serviços ineficientes e ineficazes;
- 7) O município deve adotar às metas favoráveis, intermediárias ou ainda desfavoráveis, constantes na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para desvinculação da taxa de resíduos do IPTU;
- 8) O município deverá definir taxas e tarifas específicas para cada tipo de usuário (gerador) dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Sugere-se que as tarifas específicas sejam definidas levando-se em conta dois tipos de variáveis:

**VARIÁVEL A: Classificação dos geradores**

- a. Pequenos geradores;
- b. Médios geradores;
- c. Grandes geradores



VARIÁVEL B: Modalidade dos geradores

- a. Geradores residenciais;
- b. Geradores comerciais;
- c. Geradores industriais

\*A cobrança setorizada assegura transparência, coerência e sustentabilidade do processo, levando-se em conta aspectos socialmente justos.

9) Recomenda-se que a contratação dos serviços de coleta de resíduos secos e inertes de pequenos geradores preveja a atuação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis, visando o barateamento dos custos bem como a inclusão social destes agentes.

10) Recomenda-se a estruturação da gestão de resíduos sólidos segundo o novo modelo tecnológico de manejo de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente, visando à economia e sustentabilidade em escala. A estruturação deste novo modelo deve prever recursos capitados junto ao Governo Federal, investidores privados ou instituições financeiras.

ATENÇÃO: Os “Programas e Ações” previstos neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) apontam de forma mais detalhada a inclusão dos catadores no processo de coleta seletiva, bem como o novo modelo tecnológico de manejo de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente.

11) A gestão de custos deve prever a coleta dos resíduos secos em pontos específicos, localizados nas áreas rurais. Recomenda-se que seja incentivada a compostagem dos resíduos orgânicos na extensão rural, visando a economia em escala.

12) Sugere-se que a base do gerenciamento dos custos contemple um modelo de gestão pública-comunitária e corporativa, mediante cooperação entre prefeitura, comunidade organizada (agentes comunitários) e grupos empresariais.

ATENÇÃO: Segundo exemplos citados no Manual para implantação de sistema de apropriação e recuperação de custos dos consórcios prioritários de resíduos sólidos, as associações comunitárias deverão envolver no modelo de gestão dos resíduos e de gestão dos custos, a população dos domicílios visitados, efetuando trabalhos de mobilização da comunidade que envolvam a educação ambiental no que tange à temática dos resíduos sólidos, a fiscalização e orientação, coleta seletiva (catadores) dentre outros. O grupo comunitário deve ser devidamente remunerado.

13) Recomenda-se que futuramente, quando o sistema de gestão de resíduos e custos estiver solidificado, município crie um fundo para cobrir os custos de ampliação, modernização e depreciação do sistema.



### **Alternativas previstas para a definição de taxas e tarifas – modelo proposto**

Definição: UGR - Unidade Geradora de Resíduos

**UGR Especial:** Grupo de geradores sem condições de contribuição financeira. O CI/Centro, em conjunto com as prefeituras consorciadas e comunidade, deverá classificar a parcela da população contemplada neste grupo.

#### **UGR – Domicílios residenciais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

#### **UGR – Domicílios públicos**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

#### **UGR – Domicílios comerciais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

#### **UGR – Domicílios de prestação de serviços**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;





UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

**UGR – Domicílios industriais**

UGR 1: imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;

UGR 2: imóveis com potencial de geração > 20 litros/dia e até 30 litros/dia;

UGR 3: imóveis com potencial de geração > 30 litros/dia e até 60 litros/dia;

UGR 4: imóveis com potencial de geração > 60 litros/dia e até 100 litros/dia;

UGR 5: imóveis com potencial de geração > 100 litros/dia.

**ATENÇÃO:** Deverá ser atribuído maior valor pelos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos às UGR de domicílios públicos, comerciais, de prestação de serviços e industriais.

**NOTAS DE REFERÊNCIA:**

**1- Tarifas determinadas no município de Manaus (AM):**

**a. UGR residencial**

MÍNIMO - R\$ 10,00 / mês;

MÁXIMO – R\$ 90,00 / mês.

**b. Demais UGR**

MÍNIMO - R\$ 30,00 / mês;

MÁXIMO – R\$ 140,00 / mês.

**2- Tarifas determinadas no município de São Paulo (SP):**

**RSD e REJEITOS - DOMICÍLIOS RESIDENCIAIS**

a. UGR Especial: Imóveis com volume de geração potencial de até 10 litros de resíduos por dia – R\$ 6,14 / mês.

b. UGR 1 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 10 e até 20 litros de resíduos por dia - R\$ 12,27



- c. UGR 2 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 20 e até 30 litros de resíduos por dia - R\$ 18,41
- d. UGR 3 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 30 e até 60 litros de resíduos por dia - R\$ 36,82
- e. UGR 4 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 60 litros de resíduos por dia - R\$ 61,36

**RSD e REJEITOS - DOMICÍLIOS NÃO RESIDENCIAIS**

- a. UGR 1 - Imóveis com volume de geração potencial de até 30 litros de resíduos por dia - R\$ 18,41
- b. UGR 2 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 30 e até 60 litros de resíduos por dia - R\$ 36,82
- c. UGR 3 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 60 e até 100 litros de resíduos por dia - R\$ 61,36
- d. UGR 4 - Imóveis com volume de geração potencial de mais de 100 e até 200 litros de resíduos por dia - R\$ 122,72

**RSS – PEQUENOS GERADORES**

- a. EGRS Especial - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de até 20 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 44,30.

**RSS – GRANDES GERADORES**

- a. EGRS 1 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 20 e até 50 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 1.410,47;
- b. EGRS 2 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 50 e até 160 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 4.513,49;
- c. EGRS 3 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 160 e até 300 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 8.462,79;
- d. EGRS 4 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 300 e até 650 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 18.336,05;
- e. EGRS 5 - Estabelecimentos com quantidade de geração potencial de mais de 650 quilogramas de resíduos por dia - R\$ 22.567,44.

3. Recursos aplicados na coleta de RSU e demais serviços de limpeza - destinação final dos RSU e serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.



BRASIL

a. Coleta de RSU

- R\$ 7.684 milhões/ ano - 2011

- R\$ 3,94 / hab / mês - 2011

b. Demais serviços de limpeza

- R\$ 12.524 milhões/ ano – 2011

- R\$ 6,43 / hab / mês – 2011

#### **Alternativas de cobrança – modelo proposto**

Serviços de responsabilidade do Poder Executivo Municipal:

- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos domiciliares secos e úmidos, de residências, prestadores de serviços e atividades comerciais;
- Serviços de limpeza de vias e logradouros públicos, incluindo limpeza de ruas após eventos e feiras livres;
- Serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS dos estabelecimentos públicos.

A taxa de coleta de resíduos deverá ser calculada levando-se em conta:

- Custos diretos;
- Custos indiretos.

O município deverá publicar anualmente os valores recalculados das taxas e tarifas.

As tarifas deverão ser cobradas mensalmente dos usuários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Caso os estabelecimentos privados, responsáveis pela gestão de seus resíduos e sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, desejem fazer uso dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados pelo Poder Público, devem necessariamente se registrar no Cadastro de Geradores, mediante pagamento de tarifas.

#### **Ferramentas de cobrança – modelo proposto**

- Via boletos de outros serviços, tais como contas de água;



- Taxa de coleta por unidade de resíduo gerado: Deve ser principalmente aplicada em municípios de grande porte, para maior eficiência do sistema;
- Taxa PAYT (Pay-as-you-throw): A base da taxa é em função do volume ou do peso dos resíduos descartados, considerando o custo marginal de coleta e destinação final. Através do sinal econômico, o gestor municipal é incentivado a reduzir a quantidade de lixo descartado em aterro sanitário, aumentando o volume de coleta seletiva, já que a taxa aplicada sobre a coleta seletiva é inferior ou nula. Portanto, a taxa PAYT é geralmente eficaz quando combinada a um sistema de coleta seletiva eficaz.
- Taxa aplicada sobre o tipo de destinação final: Paga pelo município ao órgão federal ou estadual (ou em certos casos, paga pela população), que tem por finalidade reduzir a quantidade de resíduo eliminado em lixão, aterro controlado ou sanitário;
- Tarifas para embalagens e materiais acordados na logística reversa: Os postos de coleta da logística reversa, como por exemplo, os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), podem ser criados priorizando a contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, já que estas são as responsáveis por grande parte do volume de materiais reciclados no país;
- Incentivos à implementação de projetos MDL em aterros sanitários e tratamento de resíduos agropecuário;
- Incentivos à compostagem através de incentivos fiscais e/ou subsídios;
- Considerar critérios de gestão de resíduos sólidos para distribuição de ICMS Ecológico nos estados que possuem legislação.

Nota 01: Caso não haja equilíbrio entre despesas e receitas devido à grande quantidade de habitantes com baixo poder contributivo ou devido a inadimplências, devem ser estabelecidos mecanismos de cobrança de taxas mínimas e subsídios que assegurem a efetividade e universalização do processo, visto que devido ao fato de os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estarem ligados com questões relativas à saúde pública, não é viável limitar estes serviços à setores que abrigam somente contribuintes regularmente ativos.

Nota 02: Outro fator importante a ser mencionado é que em diversos casos, os gestores municipais do Brasil vêm assumindo o custo, quando na verdade a recuperação destes desembolsos deveria ser efetuada por meio da cobrança de taxas e tarifas dos usuários dos serviços. Esta situação se agrava quando as cobranças são iniciadas e ocorre a resistência por parte da população. Em vista do cenário acima exposto, torna-se fundamental a realização de uma ampla divulgação à sociedade, relativa à elevada desproporcionalidade entre os recursos destinados e os custos necessários para a gestão dos resíduos sólidos e como esta situação influencia diretamente na qualidade e efetivação dos serviços. Deve ser informada à sociedade a necessidade da participação dos contribuintes na estrutura de gestão, de forma diferenciada, considerando-se os aspectos sociais e econômicos do município, de forma a trazer à tona a compreensão da comunidade. Dentre outras ações,

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



esta garante de forma satisfatória a participação da sociedade nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.



## **20 INDICADORES DO DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Convém que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos apresente “indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”, com vistas a disponibilizar ao município um diagnóstico resumido a respeito do grau de atendimento às premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os indicadores selecionados para determinação da avaliação de atendimento foram embasados nas seguintes referências:

- Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2011.
- Panorama Nacional de Resíduos Sólidos, publicado pela ABRELPE em 2012.
- Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação Brasília, 2012.
- Diagnóstico do sistema de gestão dos resíduos sólidos no município de Vinhedo 2012.

O quadro abaixo traz a relação dos indicadores analisados:



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 29: Indicadores de desempenho operacional.**

Iniciativas de coleta seletiva	Sim	X	Participação de Cooperativa no processo de coleta seletiva	Sim	
	Não			Não	X
Destinação final de RSU ambientalmente adequada	Sim	X	Iniciativas de logística reversa	Sim	
	Não			Não	X
Disposição final de RCD em área de bota fora	Sim	X	A receita arrecadada cobre as despesas dos serviços	Sim	
	Não			Não	X
Disposição final de RCD ambientalmente adequada	Sim	X	Existência de Unidades de processamento (exceto galpão de triagem e usina de compostagem): PEVs, ATTs, eco pontos, aterro de inertes, etc.	Sim	
	Não			Não	X
Disposição final de RSS irregular	Sim		Existência de galpão de triagem	Sim	X
	Não	X		Não	
Disposição final de RSS ambientalmente adequada	Sim	X	Existência de usina de compostagem	Sim	
	Não			Não	X
Universalização dos serviços de limpeza urbana	Sim	X	Existência de lixão	Sim	
	Não			Não	X
Eficiência da coleta seletiva	>50%		Autosuficiência do quadro de agentes públicos administrativos, técnicos e fiscalizatórios	Sim	
	<50%	X		Não	X
Eficiência da triagem	>50%		Iniciativas de gestão para outras tipologias de resíduos, tais como RSASP, RSI, RSM, ROC, etc	Sim	
	<50%	X		Não	X
Condições de trabalho dos cooperativados	Boa		Existência de Plano de Saneamento Básico	Sim	X
	Ruim	X		Não	

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



O município responde anualmente ao SNIS	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Existência de Plano de de Resíduos Sólidos	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
O transporte dos RSU até o local de destinação final ultrapassa a distância de 30 km	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Existência de Plano de de Resíduos da Construção e Demolição	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>
Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Necessidade de revisão das normativas legais municipais para adequação à Lei nº12.305/2010	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Existência e formas de cobrança pelo serviço regular de coleta domiciliar via IPTU	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ocorrência de varrição e capina mecanizada	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Pesagem dos resíduos da coleta seletiva	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input checked="" type="checkbox"/>	Existência de catadores dispersos	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Existência de cooperativa	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Ocorrência de varrição e capina mecanizada	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Participação de Cooperativa no processo de triagem	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>	Execução de coleta diferenciada de RSS	Sim <input checked="" type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
Legenda: Indicadores positivos	<input checked="" type="checkbox"/>		Indicadores positivos	0,48	
Legenda: Indicadores negativos	<input checked="" type="checkbox"/>		Indicadores negativos	0,52	

Vinhedo apresenta cerca de 48% de atendimento aos parâmetros analisados contra 52%.

Este resultado demonstra que o município possui uma gestão satisfatória, ou seja, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não se enquadram nem no melhor e nem no pior cenário.

Existem iniciativas e ações já implementadas que atendem à Política Nacional de Resíduos Sólidos, no entanto ainda há muito por fazer.

Deste modo, cabe à administração pública fazer bom uso deste Plano de Resíduos e do quadro de indicadores, com o propósito de viabilizar o atendimento integral à Política, além de prover a melhoria contínua do processo.

Nota 01: O capítulo 27 “Diretrizes relativas à gestão dos Resíduos Sólidos” estabelece diretrizes que visam, dentre outras ações, aprimorar a gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos e promover progressivamente o atendimento integral do município às leis 12.305/2010 e 11.445/2007. O alcance das metas previstas nas diretrizes resultará em indicadores ambientais e operacionais cada vez mais aperfeiçoados e passíveis de serem aplicados a todos os tipos de resíduos gerados.



## **21 PROGNÓSTICO**

Este capítulo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vinhedo demonstra o prognóstico de cenários possíveis, imagináveis e desejáveis, relativos tanto à geração como à destinação final e beneficiamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), segundo metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012).

Traz também prognósticos simplificados, relacionados aos Resíduos da Saúde e Resíduos da Construção e Demolição.

Assim como no Plano Nacional, os horizontes temporais utilizados nos cálculos de prognóstico foram projetados de 4 em 4 anos (2015; 2019; 2023; 2027 e 2031), com o propósito de compatibilizar as ações a serem planejadas no setor de resíduos sólidos com as ações previstas nos Planos Plurianuais.

Nota 01: Os anexos I, II, III e IV trazem as metodologias de cálculos e os valores de referência utilizados nos prognósticos.

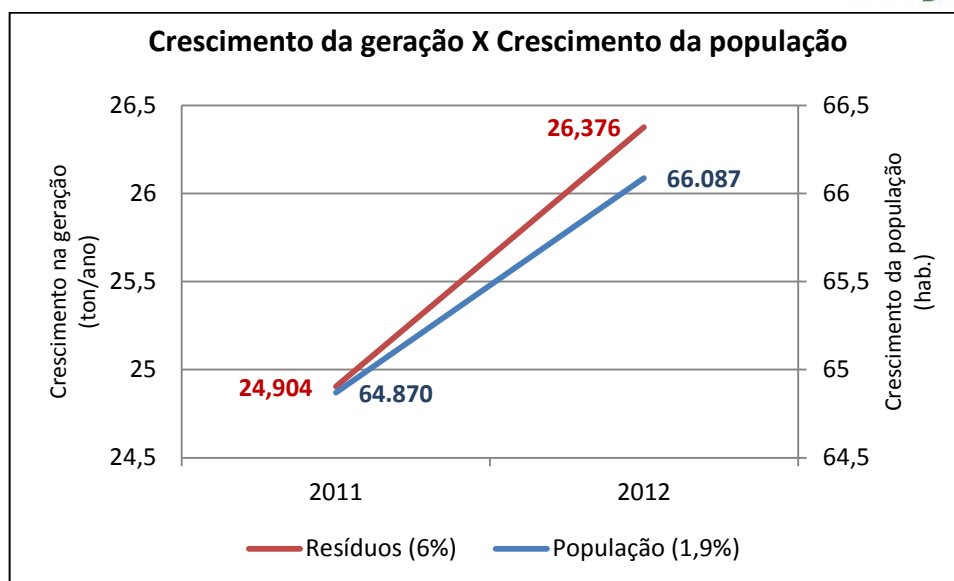
Nota 02: Convém salientar que o estudo de Prognóstico foi aplicado apenas para os RSD e Rejeitos, RSS e RCC. As demais tipologias de resíduos sólidos não foram contempladas nas estimativas projetadas devido à escassez de dados disponibilizados pelo município relativos à geração, bem como pela carência de bibliografia direcionada, resultando na inviabilidade de execução específica desse item.

### **21.1 PROGNÓSTICO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS**

Os Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil, divulgados anualmente pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais indicam que, por diversas vezes, o crescimento da geração de resíduos sólidos supera a taxa de crescimento populacional.

Em 2012, por exemplo, o Brasil registrou uma elevação na geração de RSU de 1,3% em relação a 2011 enquanto que a elevação do crescimento populacional registrou um aumento de 0,9% quando comparado com o mesmo período. O mesmo ocorreu com os RCD, onde o aumento das toneladas coletadas registrado foi de 5%.

No caso de Vinhedo, nos últimos doze anos o município apresentou uma evolução populacional positiva, ou seja, o número de habitantes cresceu e, conseqüentemente houve um aumento progressivo na geração de resíduos. No entanto, assim como no Panorama Nacional, este aumento não se deu de modo proporcional, sendo que somente entre os anos de 2011 e 2012, o município apresentou uma elevação na geração de RSU de 6% enquanto que a elevação populacional registrou um aumento de 1,9%.



**Figura 49: Variações entre o crescimento populacional e crescimento da geração de resíduos – 2011/2012.**

Esses dados comprovam que o crescimento populacional, isoladamente, não é o único fator responsável pelo aumento da geração de resíduos. Variáveis como mudanças de hábitos de consumo da população, elevação do poder aquisitivo, migrações, em conjunto com o crescimento populacional, repercutem diretamente na elevação desta geração.

Em vista desta tendência, os valores de geração de resíduos de Vinhedo foram prognosticados com o propósito de disponibilizar ao município cenários possíveis, imagináveis e/ ou desejáveis e, a partir daí, subsidiar e viabilizar o estabelecimento de planos, metas, estratégias e diretrizes capazes de assegurar uma gestão futura relacionada ao aumento da geração de resíduos, precavida de ações que prevejam a sustentabilidade do sistema, bem como o atendimento integral à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

### **Outras considerações**

- A utilização do índice de aumento da geração dos resíduos na região sudeste em todos os cenários prognosticados assegurou que demais variáveis influenciadoras, que não só o crescimento populacional, fossem contempladas nos prognósticos.
- As taxas do aumento da geração de resíduos utilizadas nos cálculos fazem referência à região sudeste do Brasil e não ao território de Vinhedo, pois o município não apresenta um histórico seguro relativo à geração dos RSU, RSS e RCC dos últimos anos. Deste modo, a abrangência mais plausível e próxima, cabível de ser comparada à realidade de Vinhedo, é a regional. Contudo, o cenário ideal é prognosticar a geração de resíduos com base na realidade do município, considerando características individuais tais como porte, atividades econômicas, etc. Desta forma, salienta-se que a partir das próximas edições deste Plano, faz-se importante determinar estatisticamente um índice de aumento da geração, pautado em dados específicos de Vinhedo, visto que o município já possuirá um banco de dados de contabilização da geração dos seus resíduos.



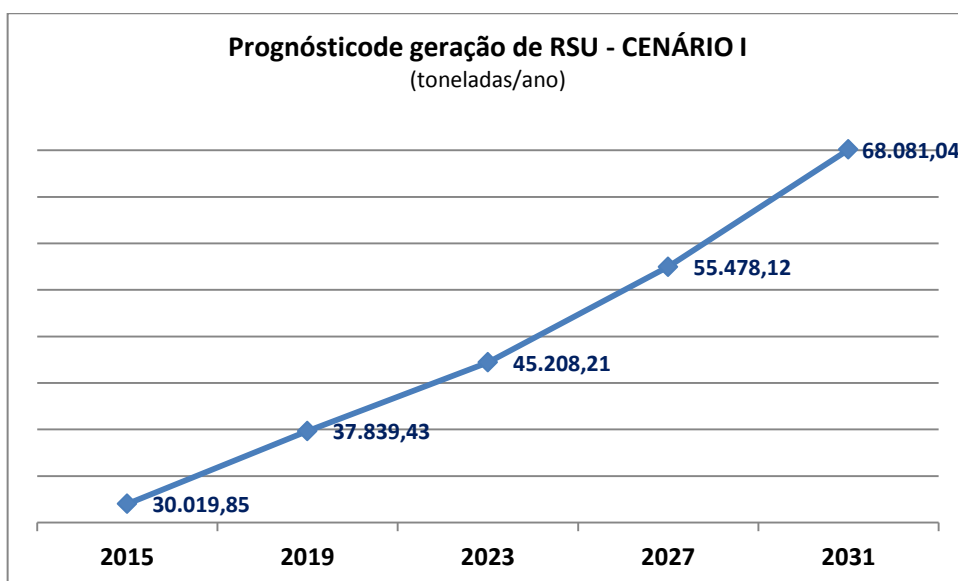
- Optou-se por calcular dois modelos de prognósticos, levando-se em conta tanto os valores de crescimento populacional registrados nos anos de 2000 a 2010 como nos anos de 2010 a 2013, com o propósito de demonstrar possíveis cenários, considerando a tendência dos últimos três anos como a tendência dos últimos treze anos.

### **Prognósticos relativos aos resíduos urbanos e domiciliares – RSU**

#### **Prognóstico de geração de RSU I:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Vinhedo, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010);
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RSU na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2007 a 2012).



**Figura 50: Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.**  
**REF.: Geração de RSU em 2012: 26.376,00 toneladas**

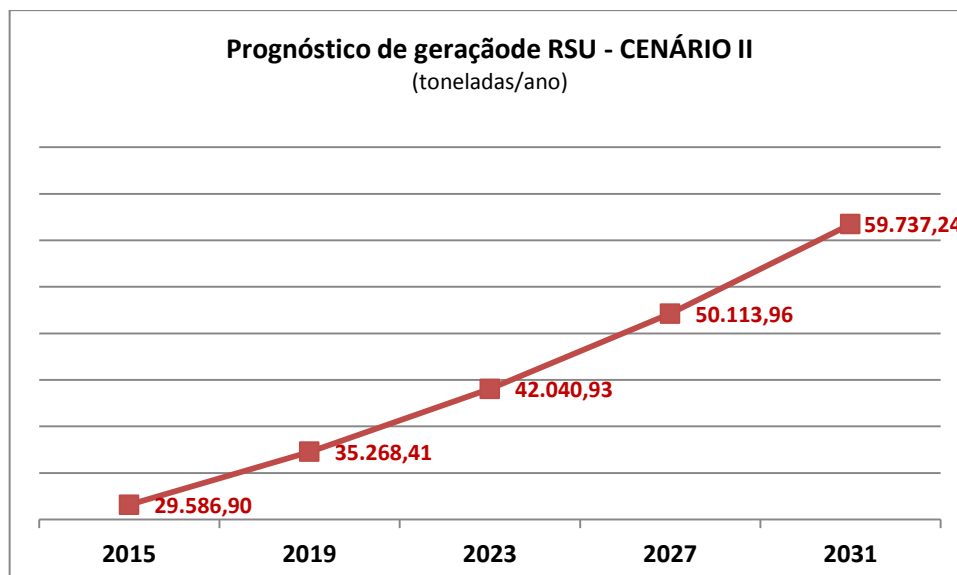
#### **Prognóstico de geração de RSU II:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município, registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;



- Taxa do aumento da geração de RSU na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2007 a 2012).



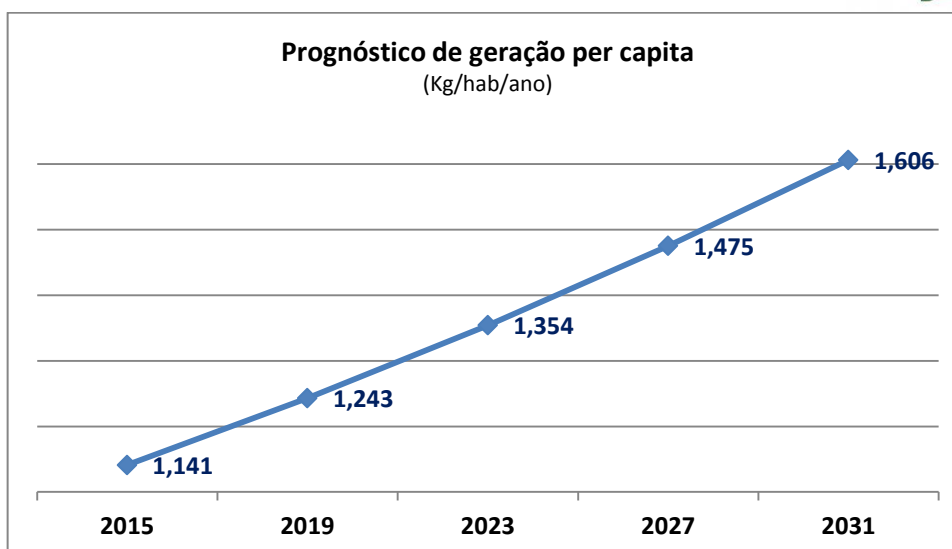
**Figura 51: Prognóstico do volume de RSU gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**  
**REF.: Geração de RSU em 2012: 26.376,00 toneladas**

A interpretação dos dados prognosticados leva a concluir que, conforme previsto, a geração de RSU no município de Vinhedo tende a aumentar significativamente com o passar dos anos.

O primeiro cenário indica que em 2031 o pico de geração pode chegar a quase 70 mil toneladas de resíduos ao ano enquanto que o cenário II aponta um valor um pouco mais ameno de 60 mil toneladas ano. Todavia, em ambos os casos, em vinte anos a geração tende a triplicar.

Objetivando destacar os cenários acima, a figura a seguir evidencia o prognóstico da geração *per capita*:





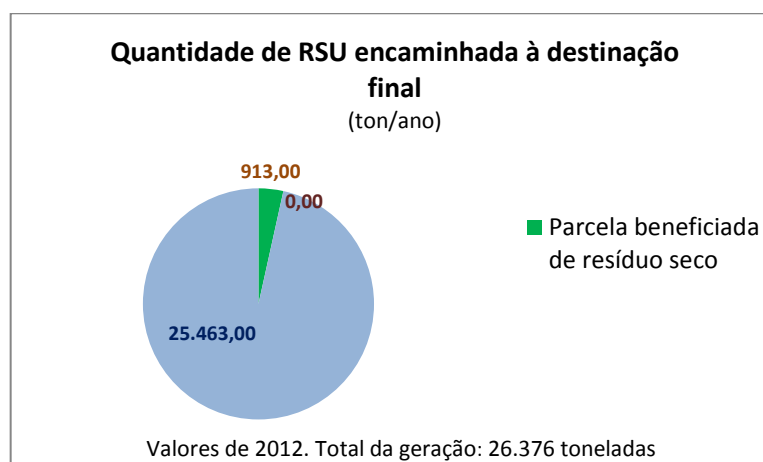
**Figura 52: Prognóstico da geração per capita de RSU.**

**REF.: Geração *per capita* de RSU em 2012: 1,109 kg/hab/dia**

Assim, os quadros previstos alertam a necessidade da intensificação de políticas e campanhas municipais que frisem sobre a importância do consumo sustentável, coleta seletiva, política dos “6Rs”, dentre outras ações emergentes.

## **21.2 PROGNÓSTICO DE DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU**

Vinhedo destina atualmente ao aterro sanitário da empresa Estre Ambiental S.A, aproximadamente 25,5 mil toneladas anuais de RSU, conforme demonstrado na figura a seguir.



**Figura 53: Quantidade de RSU encaminhada à destinação final.**

(\*): A obtenção do valor de geração de RSD Seco pode ser visualizada no item 9 deste PMGIRS.



Segundo metas previstas na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, todos os municípios brasileiros deverão, a partir de 2015, reduzir a quantidade de resíduo seco e úmido disposto em aterro. O resíduo não aterrado deverá, necessariamente, ser incorporado em processos que prevejam a sua valorização e beneficiamento, tais como modelos tecnológicos que assegurem a reciclagem, compostagem, tratamento térmico com recuperação energética, etc., viabilizando a captação e aproveitamento do valor agregado a este resíduo.

Deste modo, um dos principais objetivos deste Plano de Resíduos é fornecer à administração pública de Vinhedo ferramentas estatísticas que permitam visionar cenários futuros, em harmonia com as metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, viabilizando desde já o planejamento antecipado para a busca do atendimento integral às metas propostas.

A ideia é fazer com que o município arquitete o estabelecimento e implantação de estruturas que assegurem a demanda futura do beneficiamento e valorização da parcela de resíduo seca e úmida e, considere neste planejamento todos os recursos necessários, tais como recursos humanos, técnicos, financeiros e administrativos.

Em vista destas questões, foram calculados três modelos de prognóstico, relacionados exclusivamente com a destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU, considerando os planos de metas da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e os Cenários I e II, relativos ao aumento da geração de RSU:

#### **Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Cenário I:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I;
- Metas favoráveis, intermediárias e desfavoráveis constantes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Composição gravimétrica, segundo a caracterização do município de Vinhedo;
- Composição gravimétrica, segundo a caracterização nacional.

#### **Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Cenário II:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II;
- Metas favoráveis, intermediárias e desfavoráveis constantes no Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Composição gravimétrica, segundo a caracterização do município de Vinhedo;



- Composição gravimétrica, segundo a caracterização nacional.

Nota 01: Devido ao fato de a composição gravimétrica de Vinhedo se mostrar significativamente distinta da nacional, os cálculos dos prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização levaram em conta tanto a caracterização municipal quanto a nacional, de modo isolado - porém complementar, visando proporcionar uma interpretação mútua. Contudo, para fins de discussão, as conclusões e considerações relativas aos prognósticos serão pautadas apenas nos cálculos em que foi utilizada a gravimetria municipal. Para maiores detalhamentos, vide capítulo 9, dos “Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)”.

Nota 02: Segundo dados publicados pelo MMA no “Manual de orientação - Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: apoiando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - 2012”, 16,7% dos RSD correspondem aos rejeitos enquanto que 15% dos RSU correspondem aos RLP. Deste modo, para fins de cálculos, estas porcentagens foram consideradas nos prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU;

Nota 03: Os cálculos de prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização dos RSU levaram em conta apenas a redução do encaminhamento das parcelas secas e úmidas dos RSD ao aterro sanitário, ou seja, os RLP não foram considerados pelo o fato de a estratificação desta tipologia ainda não ter sido definida nem pela literatura e nem por estudos específicos efetuados no município de Vinhedo.

Nota 04: Células em laranja correspondem às porcentagens totais de RSU que serão encaminhadas para aterramento;

Nota 05: Células em azul correspondem às porcentagens totais de RSU que serão encaminhadas para aterramento.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Favorável

Cenário I

Quadro 30: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Favorável.

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Favorável- PNRs(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Favorável- PNRs(%)	Destino: Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	30.019,85				50%	50%			44%	56%
		RSU	30.019,85		15.142,01	14.877,837	30.019,85		13.311,911	16.707,94
		RSD - seco	8.138,38	70	2.441,51	5.696,867	14.748,75	70	4.424,625	10.324,13
		RSD - úmido	13.115,67	70	3.934,70	9.180,970	9.119,73	70	2.735,919	6.383,81
		Rejeito (16,7%)	4.262,82	N/A	4.262,82	N/A	1.648,39	N/A	1.648,390	N/A
		RLP (15%)	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,977	N/A
2019	36.839,43				50%	50%			44%	56%
		RSU	36.839,43		18.581,81	18.257,622	36.839,43		16.335,967	20.503,46
		RSD - seco	9.987,17	70	2.996,15	6.991,019	18.099,21	70	5.429,764	12.669,45
		RSD - úmido	16.095,15	70	4.828,54	11.266,603	11.191,45	70	3.357,435	7.834,02
		Rejeito (16,7%)	5.231,20	N/A	5.231,20	N/A	2.022,85	N/A	2.022,853	N/A
		RLP (15%)	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,915	N/A
2023	45.208,21				50%	50%			44%	56%
		RSU	45.208,21		22.803,02	22.405,191	45.208,21		20.046,995	25.161,22
		RSD - seco	12.255,95	70	3.676,78	8.579,163	22.210,80	70	6.663,239	15.547,56
		RSD - úmido	19.751,47	70	5.925,44	13.826,028	13.733,80	70	4.120,141	9.613,66
		Rejeito (16,7%)	6.419,57	N/A	6.419,57	N/A	2.482,38	N/A	2.482,383	N/A
		RLP (15%)	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,232	N/A
2027	55.478,12				50%	50%			44%	56%
		RSU	55.478,12		27.983,17	27.494,959	55.478,12		24.601,053	30.877,07
		RSD - seco	15.040,12	70	4.512,04	10.528,084	27.256,40	70	8.176,921	19.079,48
		RSD - úmido	24.238,39	70	7.271,52	16.966,875	16.853,70	70	5.056,110	11.797,59
		Rejeito (16,7%)	7.877,89	N/A	7.877,89	N/A	3.046,30	N/A	3.046,304	N/A
		RLP (15%)	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,719	N/A
2031	68.081,04				50%	50%			44%	56%
		RSU	68.081,04		34.340,08	33.740,965	68.081,04		30.189,654	37.891,39
		RSD - seco	18.456,77	70	5.537,03	12.919,740	33.448,22	70	10.034,465	23.413,75
		RSD - úmido	29.744,61	70	8.923,38	20.821,226	20.682,34	70	6.204,702	14.477,64
		Rejeito (16,7%)	9.667,51	N/A	9.667,51	N/A	3.738,33	N/A	3.738,330	N/A
		RLP (15%)	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,157	N/A



**Cenário II**

**Quadro 31: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Favorável.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Favorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Favorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	29.586,90				50%	50%			44%	56%
		RSU	29.586,90		14.923,63	14.663,268	29.586,90		13.119,927	16.466,97
		RSD - seco	8.021,01	70	2.406,30	5.614,706	14.536,04	70	4.360,813	10.175,23
		RSD - úmido	12.926,52	70	3.877,96	9.048,562	8.988,20	70	2.696,461	6.291,74
		Rejeito (16,7%)	4.201,34	N/A	4.201,34	N/A	1.624,62	N/A	1.624,617	N/A
		RLP (15%)	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,035	N/A
2019	35.268,41				50%	50%			44%	56%
		RSU	35.268,41		17.789,39	17.479,025	35.268,41		15.639,318	19.629,09
		RSD - seco	9.561,27	70	2.868,38	6.692,886	17.327,37	70	5.198,211	12.129,16
		RSD - úmido	15.408,77	70	4.622,63	10.786,138	10.714,19	70	3.214,257	7.499,93
		Rejeito (16,7%)	5.008,11	N/A	5.008,11	N/A	1.936,59	N/A	1.936,588	N/A
		RLP (15%)	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,262	N/A
2023	42.040,93				50%	50%			44%	56%
		RSU	42.040,93		21.205,44	20.835,485	42.040,93		18.642,504	23.398,43
		RSD - seco	11.397,30	70	3.419,19	7.978,107	20.654,71	70	6.196,413	14.458,30
		RSD - úmido	18.367,68	70	5.510,30	12.857,378	12.771,61	70	3.831,484	8.940,13
		Rejeito (16,7%)	5.969,81	N/A	5.969,81	N/A	2.308,47	N/A	2.308,467	N/A
		RLP (15%)	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,139	N/A
2027	50.113,96				50%	50%			44%	56%
		RSU	50.113,96		25.277,48	24.836,479	50.113,96		22.222,384	27.891,58
		RSD - seco	13.585,89	70	4.075,77	9.510,126	24.620,99	70	7.386,297	17.234,69
		RSD - úmido	21.894,79	70	6.568,44	15.326,352	15.224,12	70	4.567,236	10.656,88
		Rejeito (16,7%)	7.116,18	N/A	7.116,18	N/A	2.751,76	N/A	2.751,758	N/A
		RLP (15%)	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,094	N/A
2031	59.737,24				50%	50%			44%	56%
		RSU	59.737,24		30.131,46	29.605,775	59.737,24		26.489,702	33.247,54
		RSD - seco	16.194,77	70	4.858,43	11.336,336	29.348,91	70	8.804,672	20.544,23
		RSD - úmido	26.099,20	70	7.829,76	18.269,440	18.147,58	70	5.444,273	12.703,30
		Rejeito (16,7%)	8.482,69	N/A	8.482,69	N/A	3.280,17	N/A	3.280,172	N/A
		RLP (15%)	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,586	N/A

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Intermediária

Cenário I

**Quadro 32e: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Intermediária.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Intermediária - PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Intermediária- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	30.019,85				74%	26%			69%	31%
		RSU	30.019,85		22.174,01	7.845,84	30.019,85		20.928,44	9.091,41
		RSD - seco	8.138,38	40	4.883,03	3.255,35	14.748,75	40	8.849,25	5.899,50
		RSD - úmido	13.115,67	35	8.525,19	4.590,49	9.119,73	35	5.927,82	3.191,91
		Rejeito (16,7%)	4.262,82	N/A	4.262,82	N/A	1.648,39	N/A	1.648,39	N/A
		RLP (15%)	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A
N/A N/A	36.839,43				65%	35%			59%	41%
		RSU	36.839,43		24.103,67	12.735,76	36.839,43		21.848,71	14.990,72
		RSD - seco	9.987,17	55	4.494,23	5.492,94	18.099,21	55	8.144,65	9.954,57
		RSD - úmido	16.095,15	45	8.852,33	7.242,82	11.191,45	45	6.155,30	5.036,15
		Rejeito (16,7%)	5.231,20	N/A	5.231,20	N/A	2.022,85	N/A	2.022,85	N/A
		RLP (15%)	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A
2023	45.208,21				58%	42%			51%	49%
		RSU	45.208,21		26.378,54	18.829,67	45.208,21		23.217,60	21.990,61
		RSD - seco	12.255,95	65	4.289,58	7.966,37	22.210,80	65	7.773,78	14.437,02
		RSD - úmido	19.751,47	55	8.888,16	10.863,31	13.733,80	55	6.180,21	7.553,59
		Rejeito (16,7%)	6.419,57	N/A	6.419,57	N/A	2.482,38	N/A	2.482,38	N/A
		RLP (15%)	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A
2027	55.478,12				49%	51%			42%	58%
		RSU	55.478,12		27.231,16	28.246,96	55.478,12		23.238,23	32.239,89
		RSD - seco	15.040,12	75	3.760,03	11.280,09	27.256,40	75	6.814,10	20.442,30
		RSD - úmido	24.238,39	70	7.271,52	16.966,87	16.853,70	70	5.056,11	11.797,59
		Rejeito (16,7%)	7.877,89	N/A	7.877,89	N/A	3.046,30	N/A	3.046,30	N/A
		RLP (15%)	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A
2031	68.081,04				50%	50%			44%	56%
		RSU	68.081,04		34.340,08	33.740,97	68.081,04		30.189,65	37.891,39
		RSD - seco	18.456,77	70	5.537,03	12.919,74	33.448,22	70	10.034,46	2.3413,75
		RSD - úmido	29.744,61	70	8.923,38	20.821,23	20.682,34	70	6.204,70	1.4477,64
		Rejeito (16,7%)	9.667,51	N/A	9.667,51	N/A	3.738,33	N/A	3.738,33	N/A
		RLP (15%)	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A





**Cenário II**

**Quadro 33: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Intermediária.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Intermediária-PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Intermediária-PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	29.586,90				74%	26%			70%	30%
		RSU	29.586,90		21.854,22	7.732,68	29.586,90		20.626,61	8.960,29
		RSD - seco	8.021,01	40	4.812,61	3.208,40	14.536,04	40	8.721,63	5.814,42
		RSD - úmido	12.926,52	35	8.402,24	4.524,28	8.988,20	35	5.842,33	3.145,87
		Rejeito (16,7%)	4.201,34	N/A	4.201,34	N/A	1.624,62	N/A	1.624,62	N/A
		RLP (15%)	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A
2019	35.268,41				65%	35%			59%	41%
		RSU	35.268,41		23.075,77	12.192,64	35.268,41		20.916,97	14.351,44
		RSD - seco	9.561,27	55	4.302,57	5.258,70	17.327,37	55	7.797,32	9.530,05
		RSD - úmido	15.408,77	45	8.474,82	6.933,95	10.714,19	45	5.892,80	4.821,39
		Rejeito (16,7%)	5.008,11	N/A	5.008,11	N/A	1.936,59	N/A	1.936,59	N/A
		RLP (15%)	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A
2023	42.040,93				58%	42%			51%	49%
		RSU	42.040,93		24.530,46	17.510,47	42.040,93		21.590,98	20.449,95
		RSD - seco	11.397,30	65	3.989,05	7.408,24	20.654,71	65	7.229,15	13.425,56
		RSD - úmido	18.367,68	55	8.265,46	10.102,23	12.771,61	55	5.747,23	7.024,39
		Rejeito (16,7%)	5.969,81	N/A	5.969,81	N/A	2.308,47	N/A	2.308,47	N/A
		RLP (15%)	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A
2027	50.113,96				49%	51%			42%	58%
		RSU	50.113,96		24.598,19	25.515,77	50.113,96		20.991,33	29.122,63
		RSD - seco	13.585,89	75	3.396,47	10.189,42	24.620,99	75	6.155,25	18.465,74
		RSD - úmido	21.894,79	70	6.568,44	15.326,35	15.224,12	70	4.567,24	10.656,88
		Rejeito (16,7%)	7.116,18	N/A	7.116,18	N/A	2.751,76	N/A	2.751,76	N/A
		RLP (15%)	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A
2031	59.737,24				50%	50%			44%	56%
		RSU	59.737,24		30.131,46	29.605,78	59.737,24		26.489,70	33.247,54
		RSD - seco	16.194,77	70	4.858,43	11.336,34	29.348,91	70	8.804,67	20.544,23
		RSD - úmido	26.099,20	70	7.829,76	18.269,44	18.147,58	70	5.444,27	12.703,30
		Rejeito (16,7%)	8.482,69	N/A	8.482,69	N/A	3.280,17	N/A	3.280,17	N/A
		RLP (15%)	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A



Prognóstico de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU – Meta Desfavorável

Cenário I

**Quadro 34: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário I – Meta Desfavorável.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Desfavorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO I X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Desfavorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	30.019,85				81%	19%			78%	22%
		RSU	30.019,85		24.299,42	5.720,43	30.019,85		23.315,29	6.704,56
		RSD - seco	8.138,38	30	5.696,87	2.441,51	14.748,75	30	10.324,13	4.424,63
		RSD - úmido	13.115,67	25	9.836,75	3.278,92	9.119,73	25	6.839,80	2.279,93
		Rejeito (16,7%)	4.262,82	N/A	4.262,82	N/A	1.648,39	N/A	1.648,39	N/A
2019	36.839,43	RLP (15%)	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A	4.502,98	N/A
					75%	25%			71%	29%
		RSU	36.839,43		27.510,88	9.328,55	36.839,43		26.225,71	10.613,72
		RSD - seco	9.987,17	37	6.291,92	3.695,25	18.099,21	37	11.402,50	6.696,71
		RSD - úmido	16.095,15	35	10.461,85	5.633,30	11.191,45	35	7.274,44	3.917,01
2023	45.208,21	Rejeito (16,7%)	5.231,20	N/A	5.231,20	N/A	2.022,85	N/A	2.022,85	N/A
		RLP (15%)	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A	5.525,91	N/A
					69%	31%			66%	34%
		RSU	45.208,21		31.172,56	14.035,66	45.208,21		29.699,47	15.508,75
		RSD - seco	12.255,95	42	7.108,45	5.147,50	22.210,80	42	12.882,26	9.328,53
2027	55.478,12	RSD - úmido	19.751,47	45	10.863,31	8.888,16	13.733,80	45	7.553,59	6.180,21
		Rejeito (16,7%)	6.419,57	N/A	6.419,57	N/A	2.482,38	N/A	2.482,38	N/A
		RLP (15%)	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A	6.781,23	N/A
					66%	34%			63%	37%
		RSU	55.478,12		36.590,87	18.887,25	55.478,12		34.785,89	20.692,23
2031	68.081,04	RSD - seco	15.040,12	45	8.272,07	6.768,05	27.256,40	45	14.991,02	12.265,38
		RSD - úmido	24.238,39	50	12.119,20	12.119,20	16.853,70	50	8.426,85	8.426,85
		Rejeito (16,7%)	7.877,89	N/A	7.877,89	N/A	3.046,30	N/A	3.046,30	N/A
		RLP (15%)	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A	8.321,72	N/A
					62%	38%			59%	41%
2031	68.081,04	RSU	68.081,04		42.493,12	25.587,92	68.081,04		39.981,65	28.099,40
		RSD - seco	18.456,77	50	9.228,39	9.228,39	33.448,22	50	16.724,11	16.724,11
		RSD - úmido	29.744,61	55	13.385,07	16.359,53	20.682,34	55	9.307,05	11.375,29
		Rejeito (16,7%)	9.667,51	N/A	9.667,51	N/A	3.738,33	N/A	3.738,33	N/A
		RLP (15%)	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A	10.212,16	N/A



Cenário II

**Quadro 35: Prognóstico de aterramento/ beneficiamento de RSU - Cenário II – Meta Desfavorável.**

Ano	Quantidade de RSU coletada (t/ano)	Estratificação da composição dos RSU	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média nacional (t/ano)	Meta Desfavorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento	Prognóstico de geração de RSU - CENÁRIO II X Composição gravimétrica - média municipal (t/ano)	Meta Desfavorável- PNRS(%)	Destino:Aterramento	Destino: Beneficiamento
2015	29.586,90				81%	19%			78%	22%
		RSU	29.586,90		23.948,97	5.637,93	29.586,90		22.979,04	6.607,86
		RSD - seco	8.021,01	30	5.614,71	2.406,30	14.536,04	30	10.175,23	4.360,81
		RSD - úmido	12.926,52	25	9.694,89	3.231,63	8.988,20	25	6.741,15	2.247,05
		Rejeito (16,7%)	4.201,34	N/A	4.201,34	N/A	1.624,62	N/A	1.624,62	N/A
2019	35.268,41	RLP (15%)	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A	4.438,04	N/A
					75%	25%			71%	29%
		RSU	35.268,41		26.337,67	8.930,74	35.268,41		25.107,32	10.161,09
		RSD - seco	9.561,27	37	6.023,60	3.537,67	17.327,37	37	10.916,24	6.411,13
		RSD - úmido	15.408,77	35	10.015,70	5.393,07	10.714,19	35	6.964,22	3.749,97
2023	42.040,93	Rejeito (16,7%)	5.008,11	N/A	5.008,11	N/A	1.936,59	N/A	1.936,59	N/A
		RLP (15%)	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A	5.290,26	N/A
					69%	31%			66%	34%
		RSU	42.040,93		28.988,61	13.052,32	42.040,93		27.618,73	14.422,20
		RSD - seco	11.397,30	42	6.610,43	4.786,86	20.654,71	42	11.979,73	8.674,98
2027	50.113,96	RSD - úmido	18.367,68	45	10.102,23	8.265,46	12.771,61	45	7.024,39	5.747,23
		Rejeito (16,7%)	5.969,81	N/A	5.969,81	N/A	2.308,47	N/A	2.308,47	N/A
		RLP (15%)	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A	6.306,14	N/A
					66%	34%			63%	37%
		RSU	50.113,96		33.052,91	17.061,05	50.113,96		31.422,46	18.691,50
2031	59.737,24	RSD - seco	13.585,89	45	7.472,24	6.113,65	24.620,99	45	13.541,54	11.079,44
		RSD - úmido	21.894,79	50	10.947,39	10.947,39	15.224,12	50	7.612,06	7.612,06
		Rejeito (16,7%)	7.116,18	N/A	7.116,18	N/A	2.751,76	N/A	2.751,76	N/A
		RLP (15%)	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A	7.517,09	N/A
					62%	38%			59%	41%
		RSU	59.737,24		37.285,30	22.451,94	59.737,24		35.081,62	24.655,62
		RSD - seco	16.194,77	50	8.097,38	8.097,38	29.348,91	50	14.674,45	14.674,45
		RSD - úmido	26.099,20	55	11.744,64	14.354,56	18.147,58	55	8.166,41	9.981,17
		Rejeito (16,7%)	8.482,69	N/A	8.482,69	N/A	3.280,17	N/A	3.280,17	N/A
		RLP (15%)	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A	8.960,59	N/A

O quadro a seguir traz, dentro do contexto do plano de metas, as porcentagens de RSU que deveriam vir ser direcionadas ao aterramento e/ou beneficiamento:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 36: Quadro resumo - Plano de metas de aterramento/ beneficiamento, adaptado à Vinhedo.**

META FAVORÁVEL				
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)
2015	50%	50%	44%	56%
2019	50%	50%	44%	56%
2023	50%	50%	44%	56%
2027	50%	50%	44%	56%
2031	50%	50%	44%	56%
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)
2015	50%	50%	44%	56%
2019	50%	50%	44%	56%
2023	50%	50%	44%	56%
2027	50%	50%	44%	56%
2031	50%	50%	44%	56%
META INTERMEDIÁRIA				
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)
2015	72%	28%	69%	31%
2019	68%	32%	60%	40%
2023	65%	35%	54%	46%
2027	62%	38%	46%	54%
2031	64%	36%	49%	51%
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)
2015	72%	28%	69%	31%
2019	67%	33%	60%	40%
2023	62%	38%	54%	46%
2027	56%	44%	46%	54%
2031	58%	42%	49%	51%
META DESFAVORÁVEL				
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO I / Comp. Grav. Municipal)
2015	79%	21%	77%	23%
2019	77%	23%	72%	28%
2023	76%	24%	69%	31%
2027	75%	25%	67%	33%
2031	73%	27%	64%	36%
Ano	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Nacional)	Destino:Aterramento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)	Destino:Beneficiamento (CENÁRIO II / Comp. Grav. Municipal)
2015	79%	21%	77%	23%
2019	76%	24%	72%	28%
2023	74%	26%	69%	31%
2027	72%	28%	67%	33%
2031	70%	30%	64%	36%

Os prognósticos de aterramento e beneficiamento de RSU evidenciam que a adoção às metas do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, sejam as favoráveis, desfavoráveis ou



intermediárias, necessariamente irá resultar na elevação, em maior ou menor grau, do beneficiamento e valorização dos resíduos.

A adesão à meta favorável, considerando a composição dos resíduos no âmbito municipal, acarretará em curto, médio e longo prazo, no beneficiamento de 56% do total de RSU gerado. Sendo assim, Vinhedo deverá munir-se de planejamentos que viabilizem o atingimento e valorização de cerca de até 37.891,39 toneladas/ ano de RSU até 2031, o que corresponde a 23.413,75 toneladas/ ano de RSD seco e 14.477,64 toneladas/ ano de RSD úmido.

Por outro lado, a adoção de um plano de metas desfavorável, considerando o índice de aumento da população de 3,03% ao ano, requereria investimentos para beneficiamento de até 36% do total de RSU gerado, ou seja, 14.674,45 toneladas/ ano de RSD seco e 5.444,27 toneladas/ ano de RSD úmido.

Ressalta-se que a seleção da meta a ser seguida carece de estudo complexo que considere, além da temática de resíduos sólidos, pelo menos, as seguintes variáveis:

- Micro e macroeconomia;
- Inflação;
- Produto Interno Bruto;
- Gestão de políticas e ações;
- Investimentos nos setores público e privado;
- Investimentos de ordem administrativa, fiscalizatória e de infraestrutura;
- Dentre outros.

Ainda, cabe salientar que o atendimento a quaisquer metas da versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos requer a intensificação de esforços e refinamento, no mínimo, das seguintes frentes de gestão de resíduos:

- Segregação e coleta seletiva;
- Triagem;
- Programas de educação ambiental.

Segundo os resultados dos estudos gravimétricos realizados no município, cerca de 49% da composição do RSU gerado e coletado em Vinhedo corresponde ao RSD seco, seguido por 30% de RSD úmido, 15% de RLP e 05% de rejeitos.

Sabe-se que hoje, Vinhedo coleta aproximadamente 2.376 toneladas/ ano de RSD seco, ou seja, apenas 18% de sua capacidade potencial.



Em relação ao RSD úmido, ainda não foi implantado no município nenhum tipo de coleta diferenciada para esta tipologia e, deste modo pode-se, considerar que há 0% de coleta seletiva da segunda maior parcela de RSU gerada.

Conclui-se então que para o atendimento às metas do Plano Nacional, Vinhedo necessita iniciar o quanto antes políticas que assegurem e possibilitem, antes de quaisquer ações mais aprofundadas, a implementação e aprimoramento da coleta seletiva para RSD secos, coleta seletiva para RSD úmido e coleta regular para rejeitos.

Destaca-se que a redução do encaminhamento dos resíduos para aterro sanitário beneficiaria o município em diversos aspectos distintos, tais como:

- Asseguraria o atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Reduziria os custos municipais com os serviços de destinação final de resíduos;
- Oportunizaria a expansão dos processos de triagem, assegurando a geração de emprego e renda à maior número de pessoas, hoje marginalizadas;
- Contribuiria com a preservação ambiental já que demandaria menor quantidade de matéria prima para produção de bens e serviços, visto que a utilização de materiais reciclados seria mais intensificada.

### **21.3 PROGNÓSTICO DE CUSTOS RELATIVOS À DESTINAÇÃO FINAL, BENEFICIAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RSU**

Dentre os custos e despesas contabilizadas e registradas, sabe-se que atualmente Vinhedo gasta cerca de R\$30.500.874,24 com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Nota 01: Cabe destacar que os custos somados na importância acima fazem referência apenas aos serviços constantes nos contratos nº 05/2010 e nº 49/2013 (vide capítulo 19, dos “Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos”). Demais despesas com outras tipologias não foram levantadas pelo município.

Caso o município não se enquadre nas metas requeridas pela versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os custos tendem a assumir os seguintes cenários:





**Quadro 37: Custos relativos à destinação final sem a adoção de metas**

Ano	Geração				Sem Metas			
	Destino aterro (ton/ano)				Valores (R\$/ano)			
-	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
2015	30.020	30.020	29.587	29.587	R\$ 41.957.085,78	R\$ 41.957.085,78	R\$ 41.351.979,95	R\$ 41.351.979,95
2019	36.839	36.839	35.268	35.268	R\$ 66.287.917,49	R\$ 66.287.917,49	R\$ 63.461.064,71	R\$ 63.461.064,71
2023	45.208	45.208	42.041	42.041	R\$ 104.728.150,77	R\$ 104.728.150,77	R\$ 97.390.904,58	R\$ 97.390.904,58
2017	55.478	55.478	50.114	50.114	R\$ 165.459.799,88	R\$ 165.459.799,88	R\$ 149.461.537,38	R\$ 149.461.537,38
2031	68.081	68.081	59.737	59.737	R\$ 261.409.613,15	R\$ 261.409.613,15	R\$ 229.372.047,13	R\$ 229.372.047,13

Contudo, caso haja a adoção às metas, as reduções dos custos se mostrarão significativas:

**Quadro 38: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas favoráveis**

Ano	Geração				Metas Favoráveis			
	Destino aterro (ton/ano)				Valores (R\$/ano)			
-	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
2015	15.142	13.312	14.924	13.120	R\$ 21.163.154,07	R\$ 18.605.324,25	R\$ 20.857.938,69	R\$ 18.336.997,93
2019	18.582	26.226	17.789	15.639	R\$ 33.435.625,58	R\$ 47.189.871,30	R\$ 32.009.761,04	R\$ 28.140.984,15
2023	22.803	20.047	21.205	18.643	R\$ 52.824.879,25	R\$ 46.440.336,99	R\$ 49.123.972,27	R\$ 43.186.730,55
2017	27.983	24.601	25.277	22.222	R\$ 83.457.923,06	R\$ 73.370.997,28	R\$ 75.388.399,45	R\$ 66.276.775,75
2031	34.340	30.190	30.131	26.490	R\$ 131.855.008,87	R\$ 115.918.694,63	R\$ 115.695.260,57	R\$ 101.712.052,46

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 39: Economia calculada no caso de adoção de metas favoráveis**

Valores economizados Metas Favoráveis				
Ano	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
2015	R\$ 20.793.931,71	R\$ 23.351.761,53	R\$ 20.494.041,27	R\$ 23.014.982,02
2019	R\$ 32.852.291,91	R\$ 19.098.046,19	R\$ 31.451.303,67	R\$ 35.320.080,56
2023	R\$ 51.903.271,52	R\$ 58.287.813,77	R\$ 48.266.932,31	R\$ 54.204.174,03
2017	R\$ 82.001.876,82	R\$ 92.088.802,60	R\$ 74.073.137,93	R\$ 83.184.761,63
2031	R\$ 129.554.604,28	R\$ 145.490.918,52	R\$ 113.676.786,56	R\$ 127.659.994,67

**Quadro 40: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas intermediárias**

Metas intermediárias								
Ano	Geração Destino aterro (ton/ano)				Valores (R\$/ano)			
	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
-								
2015	22.174	20.928	21.854	20.627	R\$ 30.991.391,63	R\$ 29.250.529,20	R\$ 30.544.433,23	R\$ 28.828.677,56
2019	24.104	21.849	23.076	20.917	R\$ 43.371.521,54	R\$ 39.314.004,96	R\$ 41.521.940,03	R\$ 37.637.456,53
2023	26.379	23.218	24.530	21.591	R\$ 61.107.828,69	R\$ 53.785.288,75	R\$ 56.826.618,91	R\$ 50.017.095,56
2017	27.231	23.238	24.598	20.991	R\$ 81.215.115,47	R\$ 69.306.477,30	R\$ 73.362.448,32	R\$ 62.605.253,09
2031	34.340	30.190	30.131	26.490	R\$ 131.855.008,87	R\$ 115.918.694,63	R\$ 115.695.260,57	R\$ 101.712.052,46

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 41: Economia calculada no caso de adoção de metas intermediárias**

Valores economizados Metas Intermediárias				
Ano	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
2015	R\$ 10.965.694,15	R\$ 12.706.556,58	R\$ 10.807.546,72	R\$ 12.523.302,40
2019	R\$ 22.916.395,96	R\$ 26.973.912,53	R\$ 21.939.124,68	R\$ 25.823.608,18
2023	R\$ 43.620.322,08	R\$ 50.942.862,01	R\$ 40.564.285,67	R\$ 47.373.809,02
2017	R\$ 84.244.684,41	R\$ 96.153.322,59	R\$ 76.099.089,06	R\$ 86.856.284,29
2031	R\$ 129.554.604,28	R\$ 145.490.918,52	R\$ 113.676.786,56	R\$ 127.659.994,67

**Quadro 42: Custos relativos à destinação final com a adoção de metas desfavoráveis**

Metas Desfavoráveis								
Ano	Geração Destino aterro (ton/ano)				Valores (R\$/ano)			
	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
-								
2015	24.299	23.315	23.949	22.979	R\$ 33.961.953,30	R\$ 32.586.495,14	R\$ 33.472.153,41	R\$ 32.116.532,13
2019	27.511	26.226	26.338	25.107	R\$ 49.502.358,45	R\$ 47.189.871,30	R\$ 47.391.326,98	R\$ 45.177.456,01
2023	31.173	29.699	28.989	27.619	R\$ 72.213.515,98	R\$ 68.801.001,55	R\$ 67.154.242,61	R\$ 63.980.808,68
2017	36.591	34.786	33.053	31.422	R\$ 109.129.838,31	R\$ 103.746.603,72	R\$ 98.578.104,29	R\$ 93.715.373,17
2031	42.493	39.982	37.285	35.082	R\$ 163.160.117,09	R\$ 153.516.847,17	R\$ 143.163.710,08	R\$ 134.702.289,95

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 43: Economia calculada no caso de adoção de metas desfavoráveis**

Valores economizados Metas Desfavoráveis				
Ano	Cenário I %PNRS	Cenário I %real	Cenário II % PNRS	Cenário II % real
2015	R\$ 7.995.132,48	R\$ 9.370.590,65	R\$ 7.879.826,54	R\$ 9.235.447,82
2019	R\$ 16.785.559,04	R\$ 19.098.046,19	R\$ 16.069.737,73	R\$ 18.283.608,70
2023	R\$ 32.514.634,78	R\$ 35.927.149,21	R\$ 30.236.661,97	R\$ 33.410.095,90
2017	R\$ 56.329.961,57	R\$ 61.713.196,16	R\$ 50.883.433,09	R\$ 55.746.164,21
2031	R\$ 98.249.496,05	R\$ 107.892.765,98	R\$ 86.208.337,05	R\$ 94.669.757,19

O valor economizado poderia ser direcionado em investimentos no âmbito da própria gestão de resíduos.

Oportunizaria em curto, médio e longo prazo a implantação de instalações que visariam a sustentabilidade do sistema, associada ao beneficiamento dos resíduos, geração de emprego e renda.

Os quadros a seguir demonstram oportunidades de investimento, segundo o novo modelo tecnológico de gestão de resíduos, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 19, dos "Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos"):

**Quadro 44: Valores aproximados para empreendimentos de tratamento de resíduos**

Empreendimento	Custo para implantação	Capacidade de tratabilidade / Área	Referência
Usina de Britagem e Reciclagem de RCC	1.466.666,67	280 t/dia	Consórcio Pró-Sinos*
Usina de Compostagem	300.000,00	600 t/mês	Ministério do Meio Ambiente
Galpão de Triagem	900.000,00	4.000 m2	SEMAURB – Prefeitura de Vinhedo

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 45: Sugestões de investimentos de acordo com as diferentes metas adotadas**

Ano	Meta favorável		Meta intermediária		Meta desfavorável	
	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento	Economia obtida (R\$/ano)	Possibilidade de investimento
2015	2.927.352,08	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>	1.592.880,47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> </ul>	1.174.687,31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>
2019	4.492.478,47	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> <li>• 2 Galpões de Triagem</li> </ul>	3.284.590,58	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> </ul>	2.325.552,98	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Galpão de Triagem</li> </ul>
2023	6.894.409,11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 4 Usinas de Compostagem</li> <li>• 3 Galpões de Triagem</li> </ul>	6.025.632,27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 4 Usinas de Compostagem</li> <li>• 2 Galpões de Triagem</li> </ul>	4.249.541,18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Usina de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 1 Usina de Compostagem</li> <li>• 2 Galpões de Triagem</li> </ul>
2027	10.580.546,39	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 5 Usinas de Compostagem</li> <li>• 4 Galpões de Triagem</li> </ul>	11.047.539,57	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 4 Usinas de Compostagem</li> <li>• 4 Galpões de Triagem</li> </ul>	7.090.539,96	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 4 Usinas de Compostagem</li> <li>• 3 Galpões de Triagem</li> </ul>
2031	16.237.499,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 8 Usinas de Compostagem</li> <li>• 6 Galpões de Triagem</li> </ul>	16.237.499,15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 8 Usinas de Compostagem</li> <li>• 6 Galpões de Triagem</li> </ul>	12.041.361,16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 Usinas de Britagem e Reciclagem de RCC</li> <li>• 8 Usinas de Compostagem</li> <li>• 4 Galpões de Triagem</li> </ul>

## 21.4 PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

### Prognóstico de geração de RSS I:

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Vinhedo, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010);
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;



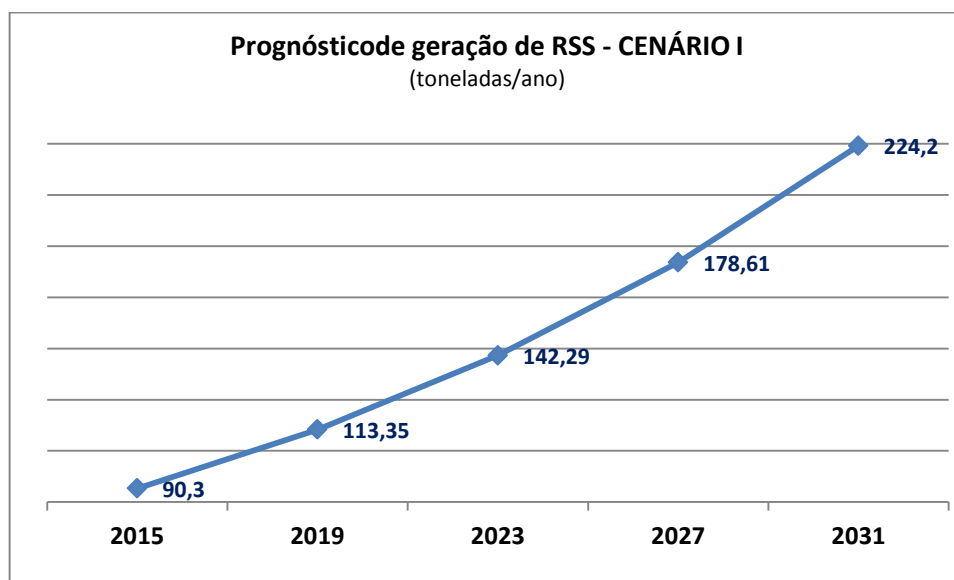
- Taxa do aumento da geração de RSS na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

#### **Prognóstico de geração de RSS II:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município, registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RSS na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

#### **Prognóstico de geração de RSS - CENÁRIO I**

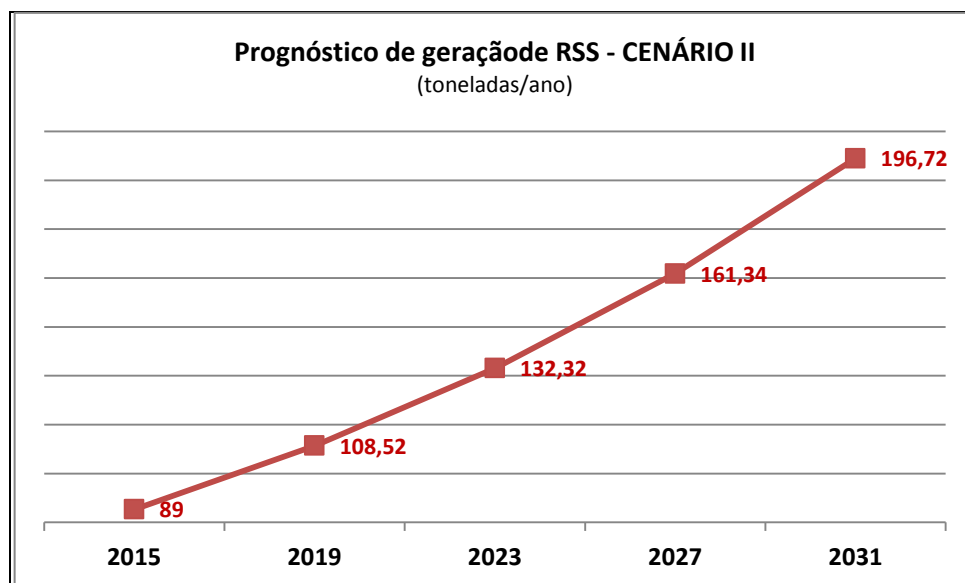


**Figura 54: Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.**  
**REF.: Geração de RSS em 2012: 78,46 toneladas**





### Prognóstico de geração de RSS - CENÁRIO II



**Figura 55: Prognóstico do volume de RSS gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**  
**REF.: REF.: Geração de RSS em 2012: 78,46 toneladas**

Embora a geração de RSS seja reduzida quando comparada às demais tipologias de resíduos, esta tende a aumentar com o decorrer dos anos.

Cabe ao município investir em políticas que visem a redução da geração de resíduos da saúde, levando-se em conta a segregação na fonte, já que sabe-se que hoje, grande parcela do que foi contabilizado não corresponde realmente aos resíduos perigosos da saúde, mas sim a resíduos comuns, descartados em conjunto com aqueles tóxicos, patogênicos, perfurocortantes, etc.

## **21.5 PROGNÓSTICOS DE GERAÇÃO RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

### **Prognóstico de geração de RCD I:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa do crescimento populacional de Vinhedo, registrado a partir de valores embasados nos censos do IBGE dos últimos dez anos (2000 a 2010)
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RCD na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

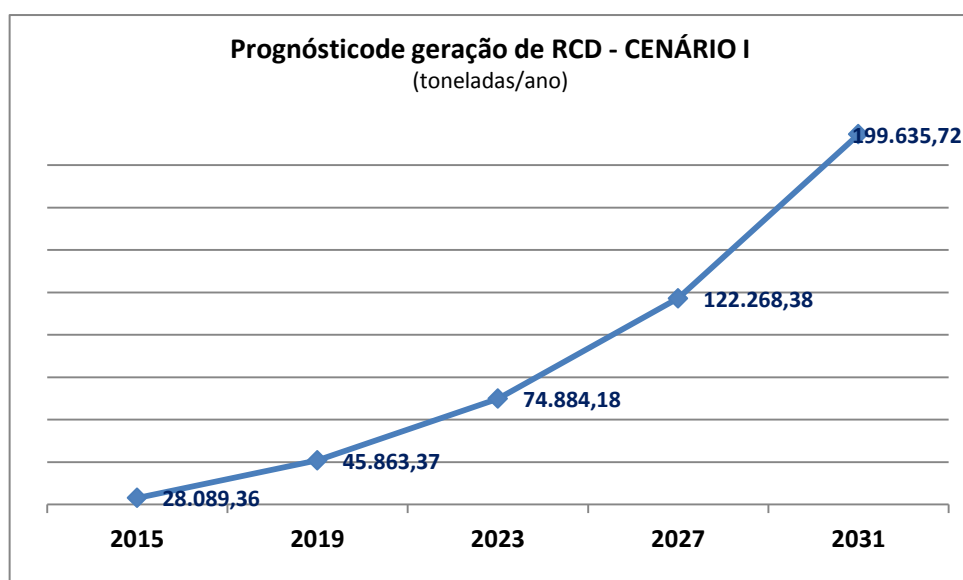


### **Prognóstico de geração de RCD II:**

Os cálculos utilizados nesta estimativa foram embasados nos seguintes dados:

- Taxa da estimativa do crescimento populacional do município, registrado a partir de valores publicados pelo SEADE nos últimos três anos (2010 a 2013);
- Geração per capita de Vinhedo, registrada no ano de 2012;
- Taxa do aumento da geração de RCD na região sudeste do país, registrada a partir de valores publicados pelos Panoramas dos Resíduos Sólidos no Brasil dos últimos quatro anos (2008 a 2012).

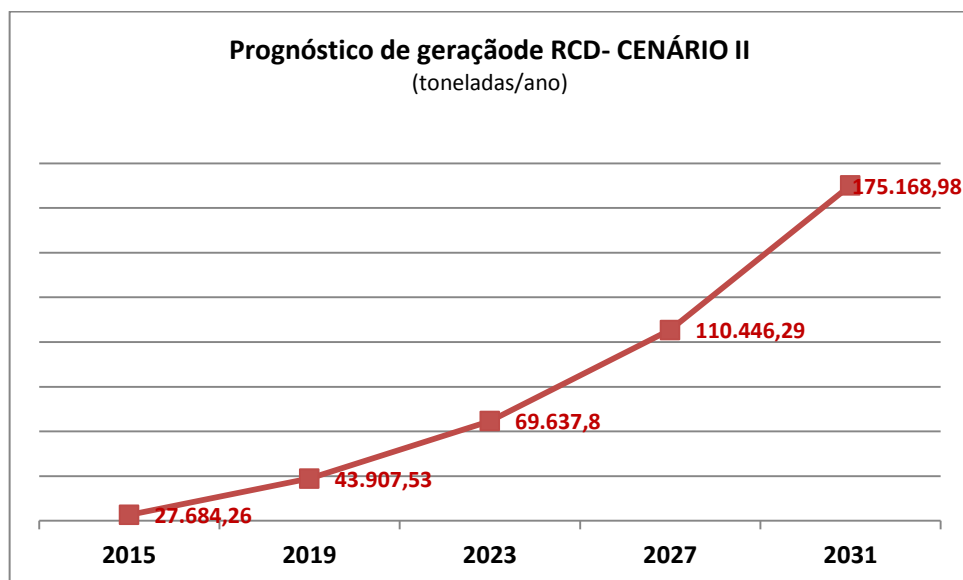
### **Prognóstico de geração de RCD - CENÁRIO I**



**Figura 56: Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 1.**  
**REF.: Geração de RCD em 2012: 21.403,60 toneladas**



**Prognóstico de geração de RCD - CENÁRIO II**



**Figura 57: Prognóstico do volume de RCD gerado no período de 2015 a 2031 - Cenário 2.**  
**REF.: Geração de RCD em 2012: 21.403,60 toneladas**

Ambos os prognósticos indicam um aumento significativo na geração de RCD no período de vinte anos.

Nota-se a geração de inertes tende a superar a geração de RSU em meados de 2020, caso não seja inserida nenhuma política que preveja a redução da geração desta tipologia de resíduo e a inserção do material na cadeia de reciclagem.

Em vista destes cenários, chama-se a atenção para o gerenciamento sustentável dos RCD o quanto antes.

Nota 01: Cabe lembrar que os prognósticos foram embasados em dados de geração de RCD que levam em conta a parcela de inertes proveniente de grandes geradores, descartada irregularmente.



## **22 MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

Com o propósito de indicar métodos para atingir a melhoria da capacidade institucional e operacional de Vinhedo no que tange à gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos geradas garantindo a homeostase e sustentabilidade ambiental e, com o propósito de prover mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, recomenda-se que o município adote um modelo tecnológico de gestão, incentivado pelo Ministério do Meio Ambiente, que privilegie a minimização da geração e o manejo diferenciado dos resíduos sólidos, mediante a triagem e a recuperação dos resíduos que constituem um bem econômico e valor social e, a disposição final exclusivamente dos rejeitos, de forma ambientalmente adequada.

O novo modelo de gestão preconiza:

- Compromisso e fidelização dos munícipes com a separação dos resíduos na fonte geradora, por meio de programas de Educação Ambiental, Mobilização e Comunicação Social.

\*É imprescindível haver a integração das ações com as áreas da Saúde, Educação, Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, etc.

- Inclusão social e formalização do papel dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

- Coleta seletiva.

- Cobrança justa aos cidadãos pelos serviços de manejo de resíduos prestados, por meio de taxas, tarifas e preços públicos, considerando a recuperação dos custos e a capacidade de pagamento dos usuários.

- Parcerias entre o setor público e privado.

- Fiscalização ativa e eficiente.

- Mecanismos para criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

- Operação de eco pontos, unidades de triagem, unidades para processamento e outras que permitam o manejo diferenciado dos diversos tipos de resíduos sólidos gerados no espaço urbano, tais como:

- Operação de uma rede de eco pontos setorizada para a entrega voluntária dos resíduos volumosos, de podas, de pequenas quantidades de entulho.

\*Esta rede poderia vir a servir como ponto de apoio ao programa de coleta seletiva, operado ou por catadores ou por funcionários, barateando a captação dos resíduos gerados e sua concentração para transporte até as unidades de processamento.



- Operação de LEVs - Locais de Entrega Voluntária, contendo contêineres, sacos ou outros dispositivos instalados em espaços públicos ou privados, monitorados, para recebimento de recicláveis.
- Operação de PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, para a acumulação temporária de resíduos da construção e demolição, resíduos da coleta seletiva e resíduos com logística reversa.
- Operação de Áreas de Reciclagem de Resíduos da Construção.
- Operação de ATTs - Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa.
- Operação de Galpões de Triagem de Recicláveis Secos.
- Operação de Unidades de Valorização de Orgânicos.
- Aterros de Resíduos da Construção Classe A.

O novo modelo de gestão dispõe de uma modelagem do dimensionamento da distribuição das áreas de manejo, de acordo com o porte de cada município, sendo:

**Quadro 46: Dimensionamento das instalações.**

População aproximada (hab)	Nº de instalações
200 mil	08 PEVs
	02 ATTs
	02 Aterros
100 mil	04 PEVs
	01 ATT
	01 Aterro
75 mil	03 PEVs
	01 ATT(*)coligada a um aterro de RCD
	01 Aterro
50 mil a 25 mil	01 PEV Central
	01 PEV Simples
	01 Aterro
Abaixo de 25 mil	01 PEV Central
	01 Aterro

Fonte: Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades.

Assim, no caso de Vinhedo, a adoção ao modelo tecnológico de gestão demandaria a instalação e operação de 03 PEVs, 01 ATT e 01 Aterro.

### **Adoção do novo modelo tecnológico de gestão em Vinhedo**

Atualmente Vinhedo já conta pré-requisitos necessários à adoção do novo modelo tecnológico de gestão sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente. Existe iniciativa de coleta seletiva, galpão de triagem, cooperativa de triadores e área de transbordo de resíduos da construção e demolição. Ainda, futuramente o município contará com um local único, onde



serão concentradas as atividades de segregação e transbordo de inertes e triagem dos resíduos secos advindos da coleta seletiva.

Contudo, a estruturação existente e a planejada carecem de investimentos que viabilizem a expansão, o aperfeiçoamento e a implementação do processo.

Dentre as ações a serem tomadas para ampliação e aprimoramento, destacam-se:

- Potencialização das campanhas de educação ambiental, focalizadas na não geração, redução, reutilização, segregação, devolução, etc.
- Potencialização da prática da coleta seletiva.

\*Recomenda-se que a intensificação e aperfeiçoamento da coleta seletiva considere a atuação conjunta entre a empresa contratada e os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (vide programa XYZ).

\*\*Segundo o artigo 18º da Política Nacional de Resíduos Sólidos "Serão priorizados no acesso aos recursos da União (...) os Municípios que: II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda."

- Potencialização da triagem dos resíduos inertes.
- Potencialização dos LEVs - Locais de Entrega Voluntária.
- Potencialização da cooperativa e do galpão de triagem.
- Potencialização da gestão e fiscalização.

Já, dentre as ações a serem implantadas, destacam-se:

- Implantação e operação de dois (02) novos PEVs - Pontos de Entrega Voluntária, considerando que local único, onde serão concentradas as atividades de segregação e transbordo de inertes e triagem dos resíduos secos advindos da coleta seletiva, já seja caracterizado como um PEV.
- Implantação e operação de Áreas de Reciclagem de Resíduos da Construção.
- Implantação e operação de uma (01) ATT - Áreas de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Demolição, resíduos volumosos e resíduos com logística reversa.
- Implantação e operação de Unidades de Valorização de Orgânicos.
- Implantação e operação de Aterros de Resíduos da Construção Classe A.
- Iniciativa e implementação do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.
- Implantação de estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória.



Deste modo, com o propósito de aderir ao modelo e se adequar Política de Resíduos, a administração pública de Vinhedo deve se planejar para enquadrar o município aos novos moldes de gestão.

Deve haver a união de esforços que visem à busca pelo levantamento de recursos federais, municipais e privados e, o posterior direcionamento destes recursos em investimentos técnicos, administrativos, tecnológicos e de gestão para alavanca desta vertente do saneamento básico.

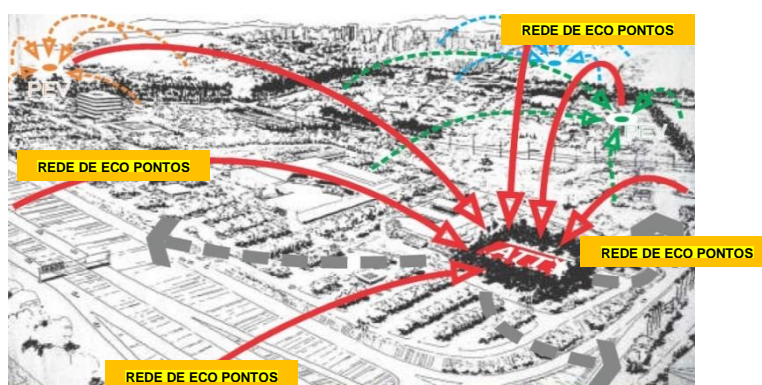
### **Principais sugestões**

1. Recomenda-se que a prefeitura contrate empresa especializada na elaboração de projeto executivo focalizado na implantação das instalações constantes no novo modelo tecnológico e na ampliação das existentes.

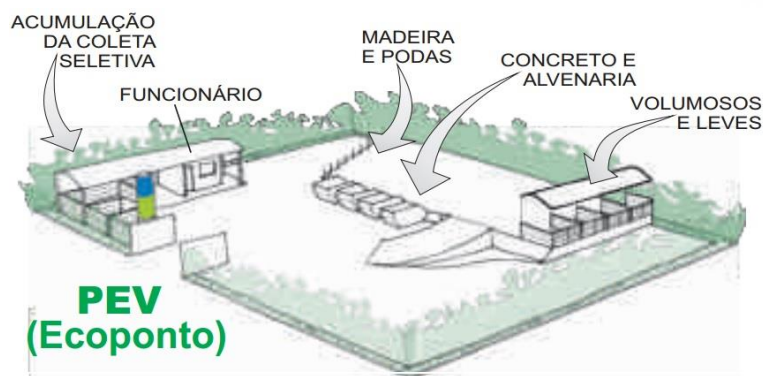
O projeto deve levar em conta, no mínimo:

- Prognóstico da geração de resíduos sólidos e dimensionamento da capacidade de armazenamento de resíduos nos PEVs, LEVs, ATTs, etc.
- Setorização, abrangência e frequência da coleta seletiva, PEVs e LEVs.
- Locais estratégicos para a instalação das estruturas que facilitem o deslocamento da comunidade, dos catadores, veículos, etc.
- Estudo dos custos associados.
- Dentre outros.

As ilustrações a seguir trazem um esboço dos modelos sugeridos para as instalações:

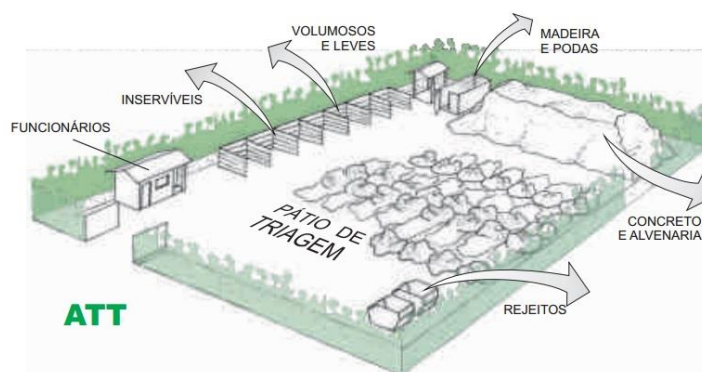


**Figura 58: Modelo da rede de instalações de eco pontos.**  
Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 59: Modelo de Ponto de Entrega Voluntária.**

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 60: Modelo de Áreas de Triagem e Transbordo.**

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

2. Recomenda-se que a prefeitura estabeleça acordos setoriais ou termos de compromisso junto aos entes envolvidos no sistema de responsabilidade compartilhada para recebimento nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., dos resíduos contemplados na logística reversa.
3. Recomenda-se que a prefeitura estabeleça acordos junto ao setor privado para a viabilização do modelo tecnológico.
4. Recomenda-se que a prefeitura estabeleça acordos junto ao setor privado para recebimentos nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., dos resíduos advindos das operações das empresas, comércios e indústrias.
5. Recomenda-se que o volume máximo para recebimento das cargas individuais de RCC dos pequenos geradores nos PEVs, LEVs, eco pontos, etc., limite-se a  $1\text{m}^3$  e, a partir deste volume, seja cobrada taxa extra.
6. Recomenda-se que a ATT esteja coligada a um aterro de RCD.



7. Recomenda-se que o modelo tecnológico de gestão necessariamente seja expandido para a área rural de Vinhedo, visando interligar os ruralistas à gestão sustentável dos resíduos.

8. Embora o estudo de dimensionamento efetuado pelo MMA e MCid preveja a instalação de um aterro em locais do mesmo porte de Vinhedo, este Plano não recomenda a implantação de tecnologia de aterramento no município, já que a destinação final dos resíduos de Vinhedo é realizada em empreendimento devidamente licenciado e próximo à massa.

\* Ressalta-se que uma das ideias centrais deste Plano é a de que futuramente o município encaminhe apenas rejeitos para o aterro sanitário. Assim, levando-se em conta que a política a ser implementada em Vinhedo visa a redução do encaminhamento de resíduos para o aterro da Estre seria muito mais interessante investir em instalações que previssessem o beneficiamento e valorização dos resíduos ao invés de investir na instalação de um aterro. Este cenário só é considerado devido ao fato de a Estre operar dentro das condições legais de engenharia sanitária.

9. Recomenda-se que a prefeitura implante medidas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU. Esta medida corresponde a incentivos para o desenvolvimento tecnológico da reciclagem e sua aplicabilidade na produção de produtos novos passíveis de reciclagem bem como o incentivo ao uso de materiais reciclados propriamente ditos na composição de novos produtos, sem a perda de suas características e qualidade.

Convém que dentre os incentivos, destaquem-se:

- Equacionar as indústrias e empresas as demandas por alterações tributárias (bitributação, isenções etc.), visando o estímulo a reutilização e reciclagem de uma maneira geral.
- Conceber as indústrias e empresas, incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem.

9. Recomenda-se que os processos de implementação do modelo tecnológico sejam planejados, levando-se em conta a interdependência e simultaneidade das ações.

\*O sucesso do modelo depende de tomadas de ação simultâneas. Por exemplo: Não é possível iniciar a operação de um PEV se o município não contar com um processo bem difundido de educação ambiental que assegure a segregação do resíduo na fonte, que por sua vez possibilite a prática da coleta seletiva, a qual só é possível mediante arrecadações advindas das taxas de resíduos cobradas aos usuários dos serviços.



**Figura 61: Fluxo de dependência e simultaneidade das ações.**

### **Custos associados**

Em curto, médio e longo prazo, o custo para a implantação do novo modelo tecnológico de gestão de resíduos sólidos pode ser recuperado devido os seguintes resultados:

- Comercialização dos resíduos beneficiados.
- Autossuficiência e sustentabilidade do processo.
- Inclusão social, geração de emprego e renda.
- Redução dos gastos com passivos.
- Redução dos gastos com a destinação final dos resíduos.
- Dentre outros.

Contudo, inicialmente a implantação demanda investimentos financeiros.

O “Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Fontes de Financiamento”, publicado pelo Banco do Brasil em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério das Cidades (MCidades), aponta diversas fontes de recursos disponíveis, reembolsáveis e não reembolsáveis, para a implementação do novo modelo tecnológico de gestão de resíduos.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Cabe mencionar também que em 2005 o Governo Federal aprovou junto ao Conselho Curador do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) a aplicação de recursos na modalidade —Resíduos da Construção Civil / PEVs Centrais, cujas intervenções financiáveis por esta modalidade são:

- A implantação e ampliação de instalações físicas destinadas à recepção, transbordo e triagem;
- A implantação ou ampliação de instalações físicas para reciclagem;
- A implantação ou ampliação de aterros para reservação ou destinação final;
- A aquisição de materiais, equipamentos ou veículos para o acondicionamento, a coleta, a transformação e o destino dos resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
- A execução de ações complementares de educação ambiental e participação comunitária.

\*O capítulo 29, das "Condições de acesso aos recursos financeiros" deste Plano traz a relação das principais fontes de obtenção de recurso para implementação do modelo.

Para fins de conhecimento, referência e planejamento inicial, os quadros e ilustrações a seguir trazem estimativas dos custos associados aos principais processos associados ao modelo:

**Quadro 47: Itens de custo – PEVs e ATTs.**

PEVs e ATTs	
Ponto de Entrega Voluntária	Área de Triagem e Transbordo
Locação da obra	Locação da obra
Limpeza do terreno	Limpeza do terreno
Movimento de terra	Movimento de terra
Cercamento	Cercamento
Portões e pilares	Portões e pilares
Mureta de contenção	Mureta de contenção
Edificações de apoio	Edificações de apoio
Baias e cobertura	Baias para material triado
Revestimento de talude com briquete	Cobertura para RCD C e D
Instalações elétricas e telefônicas	Instalações elétricas e telefônicas
Instalações de água	Instalações de água
Instalações de esgoto	Instalações de esgoto
Prevenção a incêndio	Prevenção a incêndio
Cobertura do pátio	Cobertura do pátio
Totem de identificação	Totem de identificação
Tratamento paisagístico	Tratamento paisagístico

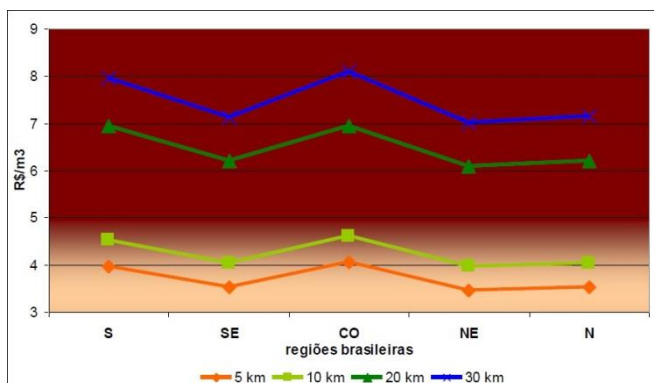
Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Quadro 48: Custos por tipo e capacidade de instalação.**

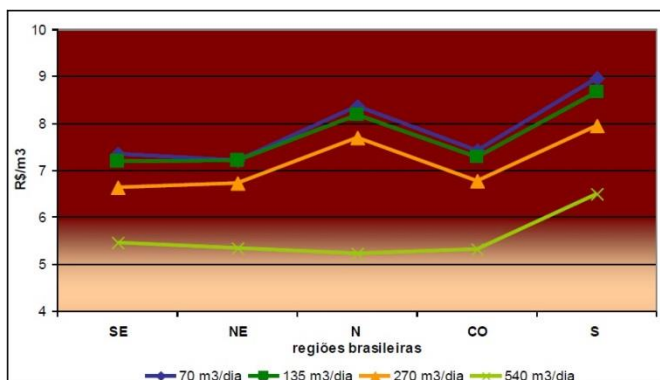
Instalação	Região sudeste do país
PEV	R\$ 57.258,03
ATT - 70 m <sup>3</sup> /dia	R\$ 45.514,63
ATT - 135 m <sup>3</sup> /dia	R\$ 48.484,97
Aterro - 56 m <sup>3</sup> /dia	R\$ 124.373,31
Aterro - 108 m <sup>3</sup> /dia	R\$ 140.932,40

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 62: Variação do custo unitário operacional por distâncias de destinação de RCD, nas diversas regiões brasileiras.**

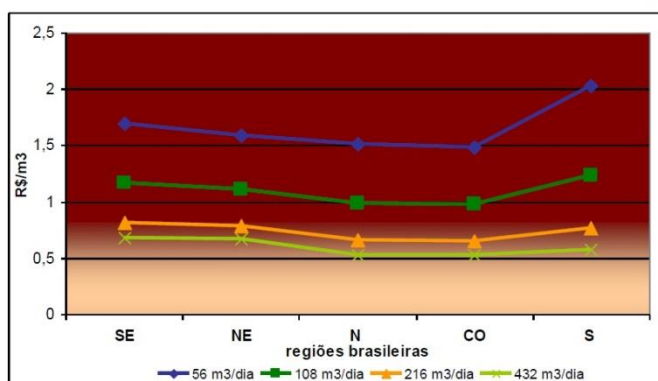
Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 63: Variação do custo unitário de triagem por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.**

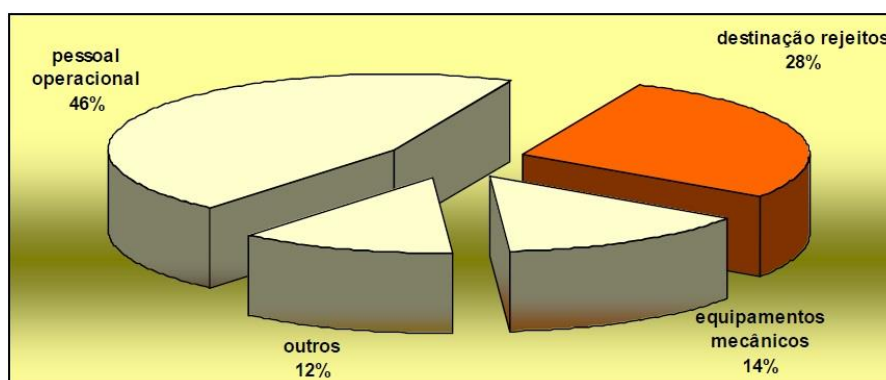
Fonte: Ministério do Meio Ambiente.





**Figura 64: Variação do custo unitário de aterramento por porte de instalação, nas diversas regiões brasileiras.**

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.



**Figura 65: Itens significativos de custo nas atividades de triagem e transbordo.**

Fonte: Ministério do Meio Ambiente.

Nota 01: A versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos determina que até 2015, 100% dos municípios brasileiros tenham implantadas em seus territórios PEVs e ATTs. Em vista desta questão, cabe à Vinhedo buscar o atendimento a esta determinação e acelerar a implantação do modelo tecnológico de gestão de resíduos sólidos.



### **23 PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Segundo a Lei nº 3.274 de 28 de outubro de 2009, que institui a Política Municipal de Educação Ambiental de Vinhedo:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem comum de uso do povo, essencial à sadia qualidade de vida e de sua sustentabilidade.” – Art. 1º, Parágrafo Único.

“A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação municipal, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” – Art. 2º.

“São objetivos fundamentais da educação ambiental:

- O desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- A garantia da democratização na elaboração do conteúdo e da acessibilidade e transparência das informações ambientais”;
- O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática social e ambiental;
- O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- O estímulo à cooperação entre o poder público, sociedade e iniciativa privada, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, funda nos princípios da igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e tecnologia;
- O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como os fundamentos para o futuro da humanidade.”- Art. 4º.

Deste modo, com o enfoque abordado na Política Municipal de Educação Ambiental de Vinhedo, este Plano de Resíduos propõe o estabelecimento de um programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

O planejamento para a implantação deste programa segue os princípios adotados pelo Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA), do Ministério do



Meio Ambiente e pelo Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), que preveem a atuação dos Coletivos Educadores no processo de disseminação da educação ambiental.

Nota 01: O ProFEA, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, foi elaborado com base nos princípios contidos na Política Nacional de Educação Ambiental e no ProNEA, com a pretensão de qualificar as políticas públicas de educação.

### **Objetivos**

- Contribuir para o surgimento de uma dinâmica municipal contínua de formação de educadores ambientais, a partir de diferentes contextos, que leve à formação de uma sociedade educada, educando ambientalmente;
- Apoiar e estimular processos educativos que apontem para a transformação ética e política em direção à construção da sustentabilidade socioambiental;
- Fortalecer as instituições e seus sujeitos sociais para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos, ampliando o envolvimento da sociedade em ações socioambientais de caráter pedagógico;
- Levar às pessoas informação para a tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que elas possam participar ativa e positivamente de ações de melhoria na sua comunidade no que tange à temática dos resíduos sólidos;
- Envolver a sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos;
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade;
- Construir uma nova concepção de gestão de resíduos estruturada na participação social, inclusão de catadores de materiais recicláveis e responsabilidade social e empresarial.

### **Atividade**

Consolidar o diagnóstico dos resíduos sólidos e as principais diretrizes disponíveis neste Plano, com o propósito de disseminar a dinâmica de gestão a todas as esferas de liderança da sociedade, levando-se em conta o contexto da sustentabilidade agregada ao processo de gestão.

### **Temas a serem abordados**

- Importância e benefícios do consumo sustentável, visando a não geração e a redução da geração de resíduos;
- Importância e benefícios da reutilização dos resíduos;
- Importância e benefícios da reciclagem dos resíduos;



- Importância da segregação do resíduo seco e úmido na fonte;
- Importância do acondicionamento adequado dos resíduos para coleta;
- Importância da disponibilização dos resíduos para coleta nas datas e horários programados;
- Importância e benefícios do encaminhamento dos resíduos contemplados na logística reversa aos ecopontos distribuídos nos municípios;
- Importância e benefícios do encaminhamento nas áreas rurais dos resíduos secos aos ecopontos;
- Importância e benefícios da atuação dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis no processo de coleta seletiva;
- Esclarecer o estabelecimento de taxas e tarifas específicas que assegurem a recuperação desses custos;
- Importância do descarte adequado dos resíduos para que se evitem áreas de bota-fora;
- Relação direta existente entre resíduos e saúde pública;
- Relação entre a gestão de resíduos e as mudanças climáticas; e
- Relação direta existente entre resíduos e a responsabilidade social.

### **Ação 01**

Promover a capacitação técnica de profissionais das mais variadas áreas, com o propósito de transformá-los em “coletivos educadores”, ou seja, disseminadores e multiplicadores chaves de propagação de conceitos preservacionistas, integralizando na educação formal e informal os aspectos inerentes à consciência ética, quer nos princípios de cidadania, quer na questão ambiental.

\*Recomenda-se que a prefeitura organize um Conselho Gestor para a implantação e implementação do Programa. Este Conselho deverá ser o responsável por articular a formação do Coletivo Educador, bem como promover a capacitação e reciclagem periódica dos agentes educadores. Trata-se de estrutura técnica e institucional que conduz e define os meios, os métodos e os conteúdos que asseguram a continuidade do conjunto de atividades para a promoção da educação ambiental voltada a resíduos sólidos.

Sugere-se que os coletivos educadores sejam integrantes das seguintes áreas:

- Técnicos e fiscais das secretarias municipais;
- Rede pública de ensino;
- Rede estadual de ensino;



- Rede privada de ensino;
- Instituições técnico-científicas;
- Organizações não governamentais.

#### **Método 01**

A capacitação dos coletivos educadores deve ocorrer por meio de atividades organizadas, tais como:

- Reuniões técnicas;
- Cursos e workshops;
- Seminários;
- Dentre outros.

#### **Ação 02**

Promover, por meio da ação dos coletivos educadores, a disseminação do tema aos seguintes segmentos:

- Associações e cooperativas;
- Alunos;
- Setor da indústria e comércio;
- Setor rural;
- Entidades religiosas;
- Agentes da saúde, agentes comunitários;
- Comunidade em geral;
- Dentre outros.

#### **Método 02**

A disseminação do tema, pelos coletivos educadores, deve ocorrer por meio de atividades organizadas de educação ambiental, tais como:

- Eventos comemorativos;

\*Semana do meio ambiente, festa da uva, etc.

- Exposições;

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Campanhas;
- Mídia – rádio, televisão, jornal, etc.
- Porta a porta, mediante a ação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e agentes comunitários;
- Salas de aula;
- Dentre outros.





## **24 PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS**

Os princípios e objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos preveem, dentre outras ações:

- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- A articulação entre as diferentes o poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- A integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Em complemento, as diretrizes desta política requerem, no âmbito municipal:

- A implantação da coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

Em suma, diferentes atores das mais variadas esferas e setores estão interligados no sistema de gestão dos resíduos sólidos.

Cada ente envolvido tem papel único e fundamental para o sucesso do fluxo e do ciclo do gerenciamento, ou seja, “o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos” – Art.º25 da Lei 12.305/2010.

Em vista deste quadro, surge a necessidade do desenvolvimento de um programa que vise 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”.

### **Objetivos**

Assegurar a gestão sustentável dos resíduos sólidos no município de Vinhedo, considerando a participação de todos os entes e partes interessadas envolvidas, levando-se em conta a responsabilidade social.

### **Atividade**

Assegurar o desenvolvimento e implantação de um programa eficaz, que preveja a participação contínua e responsável dos diferentes níveis e esferas que influenciam



diretamente na gestão dos resíduos e na qualidade dos serviços, tais como o poder público, o setor privado, o consumidor e outras partes interessadas como ONGs e cooperativas.

### **Ação 01**

Levantar todos os entes envolvidos no sistema responsabilidade compartilhada, visando assegurar a implantação e implementação do sistema de logística reversa, incluindo no processo a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

### **Método 01**

- Expedir regulamentos municipais que assegurem a efetividade da logística reversa, com a participação dos catadores no processo de coleta e triagem dos resíduos com logística.
- Firmar acordos setoriais ou termos de compromisso junto aos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada que disponham sobre o auxílio do setor privado e público, na formação de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como na capacitação dos catadores para atuação no sistema de logística reversa.
- Prover recursos que assegurem a implantação, implementação e fiscalização do processo de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

### **Ação 02**

Assegurar a implantação do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, com vistas a garantir a atuação responsável dos consumidores.

### **Método 02**

- Prover recursos que assegurem a implantação e implementação do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”.

### **Ação 03**

Viabilizar a ação conjunta entre a empresa contratada e a cooperativa no processo de coleta seletiva, objetivando potencializar o processo já existente.

### **Método 03**

- A União prioriza acesso a recursos financeiros àqueles municípios que implantarem coleta seletiva com a participação de catadores organizados em cooperativas institucionalizadas. Além disto, incumbe ao titular do serviço público de manejo de resíduos sólidos, estabelecer sistema de coleta seletiva, priorizando a organização e o funcionamento das cooperativas e outras formas de organização dos catadores, bem como sua contratação nos termos da Lei



de Saneamento Básico. Assim, cabe à prefeitura acessar os recursos de modo a viabilizar a implantação de um projeto que integre os catadores na coleta seletiva.

- Prover a expansão da cooperativa já atuante e/ou auxiliar a formação de novas cooperativas, devidamente institucionalizadas, para atuação no processo de coleta seletiva.
- Capacitar catadores de resíduos recicláveis e reutilizáveis em cooperativas devidamente registradas o prover melhores condições de trabalho.
- Viabilizar a implantação do novo modelo tecnológico, sugerido pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 26, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos") e articular a coleta seletiva à rede de eco pontos.
- Viabilizar a coleta seletiva extensiva e de baixo custo porta a porta, de modo setorizado e contínuo. Esta ação demanda a verificação dos seguintes objetos:

#### **Ação 04**

Assegurar a atuação conjunta entre o poder público e a frente privada, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos e viabilização das diretrizes, ações e programas previstos neste Plano de Resíduos.

#### **Método 04**

Reunir os principais setores de economia da região para tratar sobre interesses mútuos relativos à coleta seletiva, logística reversa e demais ações compartilhadas de benefício comum, visando facilitar o atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos tanto por parte do setor público como do privado, levando em conta a partilha dos serviços e dos custos associados.

Nota 01: Seria interessante que o setor privado patrocinasse algumas ações do poder público, como a implantação da rede de eco pontos, PEVs e ATTs e, em contrapartida, o setor público abranjeria nos serviços prestados a coleta, transporte e destinação final dos resíduos advindos dos geradores privados, bem como os resíduos com logística reversa. Vale ressaltar que todos os serviços públicos prestados para o setor privado devem prever a cobrança de taxas específicas (vide capítulo 19, dos "Custos e despesas municipais destinados à gestão de resíduos").

#### **Ação 05**

Assegurar a atuação conjunta entre o poder público e as principais ONGs com atuação municipal, com vistas à disseminação de ações focalizadas na melhoria da gestão dos resíduos e consequentemente na melhoria da qualidade ambiental e amplificação da responsabilidade social.



**Método 05**

Reunir as principais ONGs com atuação municipal para tratar sobre interesses mútuos relativos a projetos de preservação ambiental, responsabilidade social e demais ações compartilhadas de benefício comum, visando aprimorar a preservação ambiental e a inclusão social.



## **25 PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO**

Este Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos faz referência a uma série de ações, diretrizes, Métodos, programas e recomendações que visam o atendimento aos requisitos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No entanto, a implementação do Plano e de suas vertentes só serão viabilizadas caso as equipes das secretarias públicas, responsáveis pelo direcionamento das ações, estejam devidamente capacitadas para tal.

### **Objetivos**

Assegurar a capacitação das equipes das secretarias públicas, responsáveis pelo direcionamento das ações constantes no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vinhedo.

### **Atividade**

Prover treinamentos específicos para cada segmento da gestão dos resíduos de responsabilidade do setor público.

### **Ação 01**

- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política de Saneamento Básico;
- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito das atribuições públicas na esfera da gestão dos resíduos sólidos;
- Contratar consultoria especializada para treinamento e capacitação dos funcionários e servidores públicos a respeito das compras públicas sustentáveis e agenda 21;

### **Método 01**

Prover recurso financeiro para contratação de empresa especializada na capacitação dos agentes públicos.

### **Ação 02**

Viabilizar a formação e operação de um conselho ou comitê exclusivo para tratar as questões relativas aos resíduos sólidos. Convém que esta estrutura seja composta por membros das secretarias diretamente envolvidas com os resíduos, tais como a SERM, SEMAURB, SESA, SEOB, SE, dentre outras.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Nota 01: Recomenda-se que a entidade, com o passar do tempo, detenha atribuições semelhantes à LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana da Cidade de São Paulo.

**Método 02**

Reunir secretários e prefeito e apresentar projeto executivo para a formação de entidade pública responsável pela gestão dos resíduos.

Apresentar na reunião a necessidade da estruturação de um comitê específico frente às demandas de gestão, com o propósito de atender integralmente à Lei nº 12.305/2010 e com o propósito de assegurar a efetividade e sustentabilidade do sistema.





## **26 MODELOS TECNOLÓGICOS QUE OBJETIVAM A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS**

No Brasil, a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos são os aterros sanitários em 58,1% dos casos. Na região Sudeste do país, esse número sobe para 72%. Um dos dados levantados pela pesquisa Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2012), traz a comparação entre a quantidade total gerada e a quantidade total coletada, e mostra que 96,87% do RSU gerado foram coletados no ano de 2012. Portanto, ainda que coletados, 28% do RSU ainda têm destinação incorreta, ou seja, 26.492 toneladas diárias são encaminhadas a lixões e aterros controlados.

O município de Vinhedo, mesmo adotando como destinação de seus resíduos um aterro sanitário ambientalmente bem estruturado e legalizado, ainda debruça sobre as demais problemáticas que envolvem esse tipo de local, como a sua rotina de operação, em virtude de não abranger tratamento ou reciclagem dos resíduos, pela ocupação de grandes áreas para sua implantação, bem como pela ausência de mecanismos que associam a captação e recuperação energética, ao menos com benefícios para o município.

Existe a alternativa da união do uso de aterros sanitários a outras técnicas sustentáveis que compreendem o beneficiamento e valorização dos resíduos sólidos e rejeitos. Para tal, há o requerimento de prática de ações prévias que envolvam a melhoria da coleta diferenciada e a segregação dos resíduos, tornando-se possível assim, viabilizar a operação de outros empreendimentos.

Algumas tecnologias já são adotadas pelo município em alternativa à destinação total ao aterro sanitário, além da destinação obrigatória feita para os resíduos perigosos, industriais (de responsabilidade dos próprios geradores) e de saúde, por exemplo. Alguns exemplos são: destinação de RCD à empresa Cemara Pró Ambiental, que processa os resíduos e os reaproveita para a própria indústria da construção, com areia, brita, pedriscos e outros reciclados; envio de RSS à Silcon Ambiental, para incineração; trituração de resíduos de poda pela empresa Clovis Dellaqua ME, posteriormente destinados à adubação de áreas verdes do município.

Sempre haverá geração de rejeitos, independentemente da existência de organização, adaptação das formas de coleta, segregação e disposição final adequada para resíduos. Os aterros sanitários poderão ser uma alternativa satisfatória para o armazenamento deste material, uma vez que as técnicas sustentáveis muitas vezes acabam por inviabilizar sua reciclagem por fatores de ordem econômica. De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, em um cenário favorável, a partir de 2015, será priorizado apenas o encaminhamento dos rejeitos para os aterros.

Em função desta etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Vinhedo, buscou-se apresentar as principais alternativas tecnológicas atualmente existentes no mercado que contemplem em seus processos de tratabilidade/destinação final o beneficiamento e valorização dos resíduos sólidos, seja por meio da recuperação e captação energética, compostagem ou reciclagem.



Foi realizada uma pesquisa na busca de tais alternativas que levou em conta uma série de variáveis, como os aspectos financeiros, sociais, ambientais e físicos, englobando, de forma geral, a sustentabilidade associada aos processos. Foram priorizadas empresas da Região Metropolitana de Campinas, ou atuantes nela, que possam trazer, além do modelo tecnológico adequado à realidade do município, contribuição para a geração de emprego, renda e inclusão social. A principal tipologia de resíduos contemplada por tais tecnologias é a de RSD, mas também englobam RSI, RCC, RSS, etc.

A análise crítica das tecnologias apresentadas a seguir fornece subsídios para que o município de Vinhedo, em consonâncias com o PNRS, inicie um processo de seleção para a instalação de empreendimentos sustentáveis.

Ressalta-se que a maior parte dos modelos apresentados focaliza o tratamento/disposição final de RSU. Isto ocorre devido a três principais fatores:

- 1- A carga de RSU gerada é visivelmente mais elevada quando comparada aos demais tipos de resíduos;
- 2- A disposição final inadequada dos RSU gera graves impactos ambientais, acarretando em prejuízos para ao meio ambiente e saúde pública;
- 3- O espaço útil para a destinação/diposição final dos RSU está cada vez mais reduzido;

Diante dos argumentos expostos, a gestão pública dos RSU é um dos maiores desafios atuais para os governos. No entanto, conforme a gestão dos RSU for sendo aprimorada, as demais classes de resíduos serão igualmente priorizadas. Acredita-se que as próximas atualizações do PMGIRS contemplem novas ações mais específicas para os RSS, RCC, RSI, além daquelas já indicadas no presente trabalho, uma vez que a questão dos RSU estará mais avançada.

### **Contentores semi-enterrados**

Utilizando coletores semi-enterrados, com armazenamento subterrâneo, possibilitam maior armazenamento por aparelho. Sua estrutura possibilita a identificação para diferentes resíduos, bem como publicidade ou outras imagens diferenciadas. A coleta é realizada por caminhão adaptado com braço hidráulico que içe os sacos diretamente para sua caçamba. Por serem profundos, impedem a catação.

### **Sistema Molok de Coleta**

Empresa de origem finlandesa possui aparelhos com capacidade de armazenamento de 3 a 5m<sup>3</sup>, com a vantagem de impossibilitar a catação por sua tampa, que também impede a entrada de água de chuva. Não necessitam de contato humano com o resíduo e a coleta é realizada por apenas um operador que içe o saco por um braço hidráulico do próprio caminhão de coleta. É necessário um investimento inicial em implantação e adaptação de equipamentos.



**Figura 66: Contentores semi-enterrados do Sistema Molok**

### **Sokton**

Empresa portuguesa de contentores semi-enterrados de resíduos, presente no Brasil, inclusive com aparelhos instalados em municípios da região metropolitana de Campinas.



**Figura 67: Contentores semi-enterrados da empresa Sokton**

### **Conversão de resíduo orgânico em energia**

#### **WTE Brasil**

Empresa brasileira, representante da ICC do Canadá, com a proposta de aproveitamento de resíduos orgânicos na geração de compostos para aproveitamento agrícola e biodigestão para geração de energia. Ainda sem instalações no Brasil, tem experiência no Canadá e

Europa. Necessita de separação de resíduo orgânico, mas diminui consideravelmente o volume de resíduo destinado a aterro sanitário.



**Figura 68: Galpão de compostagem da empresa WTE Brasil**

### **Máquinas coletoras para reciclagem**

#### **Re9**

Empresa de coletores de resíduos recicláveis voltados para locais de passagem de pedestres e comércio, com possibilidade de incentivos à reciclagem, por meio de bonificações aos que depositam seus resíduos nas máquinas. Permite publicidade ou outras imagens diferenciadas.



**Figura 69: Coletores de resíduos recicláveis da empresa Re9**

### **Combustíveis derivados de resíduos - CDR**

A proposta desta tecnologia é separar os resíduos não orgânicos por densidade, os triturar e utilizá-los como combustível para fornos e caldeiras de indústrias cimenteiras, olarias e metalúrgicas, entre outras.

#### **Estre Ambiental**

Empresa instalada no município de Paulínia, já presta serviços ao município de Vinhedo com o recebimento de RSU para aterramento. Possuindo equipamento instalado para a

produção de CDR desde o ano de 2011, é uma opção à destinação dos resíduos não orgânicos, se separados na fonte.



**Figura 70: Tyranossauro, equipamento de produção de CDR da Estre Ambiental**

### **Grupo Kompac**

Empresa instalada no estado do Rio de Janeiro trabalha com a conversão dos resíduos em fonte de energia. Instala as chamadas plantas “Lixo-Energia” com processo que transforma o lixo recebido em produtos recicláveis, em energia sob várias formas, e em cinzas que já podem se também reutilizáveis ou servir como cobertura de aterros sanitários.

### **Processamento térmico de resíduos (combustão, gaseificação, plasma e pirólise)**

Técnica de queima dos resíduos, com conversão destes em gases de combustão (vapor d'água e dióxido de carbono) com aproveitamento energético e em um resíduo inorgânico (vidro, metais, pedras, cerâmicas, etc.), que reduz o peso do produto final a 10% do seu peso inicial. Pode ser aplicada em praticamente todos os tipos de resíduos, sendo mais usual para resíduos perigosos, de saúde, bélicos e outros que não podem ser enviados a aterros ou serem reciclados de outras formas.

### **Innova Energias Renováveis**

Empresa que utiliza técnica já fundamentada na Europa iniciou seus projetos no Brasil com a instalação de uma unidade de pirólise no município de Boa Esperança – MG, que utiliza como combustível os resíduos provenientes da coleta diária do município, bem como os resíduos depositados no antigo lixão.

### **Grupo Kompac**

Empresa instalada no estado do Rio de Janeiro trabalha com a conversão dos resíduos em fonte de energia. Instala as chamadas plantas “Lixo-Energia” com processo que transforma o lixo recebido em produtos recicláveis, em energia sob várias formas, e em cinzas que já podem se também reutilizáveis ou servir como cobertura de aterros sanitários.





### **Compostagem**

Decomposição de matéria orgânica de forma controlada em umidade, temperatura e nutrientes para reaproveitamento como fertilizante natural. Pode ser feita em locais abertos (leiras) ou em sistemas fechados (reatores). Devido à composição dos RSU ser em grande parte composta de resíduos úmidos orgânicos, é uma opção que reduziria em grande parte a quantidade de resíduos destinada ao aterro, além de praticamente eliminar a geração de chorume, evitando a contaminação do solo, do lençol freático e dos rios, além de diminuir a produção de metano nos aterros, amenizando muito o impacto ambiental.

### **Master Ambiental**

Empresa com matriz localizada no estado do Paraná, mas com unidades e representações em outros estados, inclusive São Paulo. Já implantou sistemas de compostagem inclusive para prefeituras em atendimento à PNRS.





## **27 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

O estudo da gestão atual dos resíduos sólidos em Vinhedo viabilizou a definição de diretrizes, estratégias e metas que, se atendidas, proporcionarão o aprimoramento significativo da gestão, bem como o atendimento integral à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As diretrizes deliberadas indicam as responsabilidades e obrigações do poder público, dos geradores, consumidores, fabricantes, comerciantes e importadores no sistema de gestão dos resíduos sólidos, segundo as premissas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, na Política de Saneamento básico e em outros regulamentos legais correlatos. Já as estratégias e metas visam nortear e auxiliar o município no atendimento das diretrizes propostas, em um período de tempo pré-determinado.

Os princípios norteadores das diretrizes são:

- 1- Assegurar as premissas de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- 2- Indicar e responsabilizar todos os entes envolvidos no processo de gestão dos resíduos sólidos;
- 3- Recomendar ações de melhoria para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- 4- Assegurar a sustentabilidade do sistema de gestão dos resíduos sólidos;
- 5- Assegurar a melhoria da capacidade institucional e operacional no que tange à gestão das diversas tipologias de resíduos sólidos gerados na região;
- 6- Assegurar a inclusão social de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis no sistema de gestão, garantindo a geração de emprego e renda a esta classe, hoje desfavorecida e marginalizada.

### **27.1 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

**DIRETRIZ 01:** Manter os atuais patamares de geração de resíduos sólidos urbanos, tomando-se por referência o ano de 2012, com posterior redução.

\* Geração de RSU em 2012: 1,09 kg/habitante/dia.

**Estratégia 1** - Promover a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicas de Vinhedo por meio da adesão destas entidades à Rede A3P, instituída pelo MMA.



**Meta 1.1** - Aderir todas as entidades públicas de Vinhedo ao Termo de Adesão da Rede A3P até dezembro de 2015.

**Estratégia 2** - Conceber e por em prática instrumentos como pesquisas, estudos de caso, guias, manuais, campanhas e outros, para sensibilizar e mobilizar o indivíduo/consumidor, visando a mudanças de comportamento por parte da população em geral.

\*Devem ser consideradas ações que tenham impacto no sistema cultural e educacional visando à mudança de comportamentos. Por exemplo, as propostas de mudanças de “estilo de vida”, “sistema de valores” e “consumo sustentável”, integrantes de campanhas, materiais educacionais e ferramentas outras destinadas a informar e melhor qualificar os diversos atores para a ação, devem ser enriquecidas de argumentos filosóficos, sociológicos, biológicos e econômicos, sempre que possível, de forma a fortalecer as atuais abordagens sobre a necessidade de praticar o consumo sustentável.

\*\* A capacitação de coletivos educadores (agentes comunitários, agentes da saúde, etc.), para atuação como multiplicadores do tema nas residências é uma ação viável de ser implementada e pode trazer resultados eficazes (vide capítulo 17, da "Educação Ambiental").

**Meta 2.1** - A partir de 2014, promover ao menos uma campanha anual que vise atingir toda a população, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos”.

\*A campanha pode ser divulgada em eventos culturais do município, como durante a Festa da Uva ou nas semanas do meio ambiente e reciclagem.

**Meta 2.2** - A partir de 2015, promover ao menos uma campanha anual na rede pública de ensino, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos”.

**Meta 2.3** - A partir de 2015, promover ao menos uma campanha anual junto à população carente, a respeito do tema “consumo sustentável e redução na geração de resíduos”.

**Meta 2.4** - A partir de 2016, atuar fortemente junto ao setor privado, visando fortalecer o “consumo sustentável e redução na geração de resíduos” nos processos que envolvem a produção de bens e serviços.

**DIRETRIZ 02:** Elevar os patamares de reciclagem e reduzir a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Secos dispostos em aterros sanitários.

**Estratégia 1** - Implantar medidas que incentivem as práticas de reutilização e reciclagem dos diversos materiais que compõe os RSU.

Esta medida corresponde a incentivos para o desenvolvimento tecnológico da reciclagem e sua aplicabilidade na produção de produtos novos passíveis de reciclagem bem como o incentivo ao uso de materiais reciclados propriamente ditos na composição de novos produtos, sem a perda de suas características e qualidade.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, planejar localmente a implantação, implementação e operação de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos, mediante a instalação e operação de PEVs Centrais e eco pontos (vide capítulo 26, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

**Meta 1.2** - A partir de 2015, iniciar as operações de PEVs Centrais e eco pontos.



**Meta 1.3** - A partir de 2016, equacionar as demandas por alterações tributárias (bitributação, isenções etc.), visando o estímulo a reutilização e reciclagem de uma maneira geral.

**Meta 1.4** – A partir de 2016, conceber incentivos (fiscais, financeiros e creditícios) voltados ao incremento da reciclagem.

**Estratégia 2** – Implantar medidas que incentivem as práticas da devolução dos recicláveis, pelos consumidores, a pontos estratégicos que centralizem o recebimento destes materiais.

**Meta 2.1** – A partir de 2015, estruturar junto ao setor privado a viabilização da implementação de políticas de troca que incentivem o consumidor a praticar a devolução dos recicláveis em eco pontos.

\*Existem diversas formas de incentivo. Por exemplo: a cada X kg de RSU seco devolvido pelo consumidor ao eco ponto, corresponderia a um vale de Y reais (R\$) na próxima compra.

**Estratégia 3** – Implantar medidas que incentivem as práticas da segregação dos resíduos na fonte, pelos consumidores.

**Meta 3.1** – A partir de 2015, elevar a eficiência do processo de educação ambiental à comunidade no que tange à importância da segregação dos resíduos na fonte.

\*Fazer uso das Metas 2.1 a 2.4 da DIRETRIZ A, Estratégia 2 – incluindo nas campanhas, o tema “importância da segregação dos resíduos na fonte”.

**Estratégia 4** – Contratar projeto executivo que vise analisar, econômica e operacionalmente, a viabilidade da adoção de metas favoráveis, intermediárias ou desfavoráveis constantes na versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

**Meta 4.1** – A partir de 2014, viabilizar a contratação de empresa especializada na análise referente à seleção e adoção das metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, segundo a realidade de Vinhedo.

**Estratégia 5** - Elevar a eficiência do sistema de coleta seletiva porta a porta e triagem, priorizando-se a inserção de associação ou cooperativa de catadores e a operação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

**Meta 5.1** – A partir de 2016, promover o fortalecimento das cooperativas e associações de catadores, incrementando sua eficiência e apoiando a realização de projetos, instalação e operação de unidades de triagem, (obras e equipamentos).

**Meta 5.2** - A partir de 2016, promover ações de capacitação técnica e gerencial dos membros das cooperativas e associações.

**Meta 5.3** – A partir de 2016, promover a atuação conjunta entre a empresa privada contratada para execução dos serviços de coleta de resíduos e as cooperativas ou associações, visando maximizar a abrangência e eficiência do processo de coleta seletiva e triagem.



**Meta 5.4** – A partir de 2014, verificar a possibilidade de encaminhar à cooperativa que opera junto ao CGR da Estre Ambiental Ltda. a parcela de resíduo seco recolhido nas operações de coleta seletiva que não é encaminhada ao galpão de triagem, visando agregar valor a este resíduo e, a partir de 2017 ou, assim que o primeiro PEV Central iniciar as operações, planejar o encaminhamento deste material à cooperativa atuante em Vinhedo.

**DIRETRIZ 03:** Reduzir a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos Úmidos dispostos em aterros sanitários e inicializar a reciclagem dos resíduos úmidos.

**Estratégia 1** - Induzir a compostagem da parcela orgânica dos RSU e a geração de energia por meio do aproveitamento dos gases provenientes da biodigestão de composto orgânico e dos gases gerados em aterros sanitários (biogás).

\*A compostagem deve inicialmente prever a parcela dos resíduos orgânicos de grandes geradores, dos resíduos verdes e progressivamente dos resíduos domiciliares orgânicos.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, planejar localmente a implantação, implementação e operação de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos, mediante a instalação e operação de PEVs Centrais e eco pontos (vide capítulo 26, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

**Meta 1.2** - A partir de 2015, iniciar as operações de PEVs Centrais e eco pontos.

**Meta 1.3** – A partir de 2017, implementar melhorias na segregação dos RSU úmidos domiciliares e comerciais, de forma a propiciar a obtenção de um composto orgânico de alta qualidade, otimizando o seu aproveitamento quer seja para utilização de composto para fins agrícolas e de jardinagem ou para fins de geração de energia.

**Meta 1.4** – A partir de 2015, ou assim que o primeiro PEV Central estiver operando, implementar medidas para aproveitamento do potencial dos materiais provenientes de capinação e poda de árvores e medidas especificamente voltadas para feiras, CEASAs e demais pontos de concentração de produtos cujos resíduos orgânicos sejam passíveis de aproveitamento com vistas a melhoria do atual gerenciamento dos resíduos gerados e a consequente obtenção de um composto orgânico de alta qualidade.

**Meta 1.5** - A partir de 2016, fomentar o uso de compostos orgânicos como nutrientes para a agricultura, desenvolvendo logísticas que viabilizem tal utilização.

**DIRETRIZ 04:** Adotar a política de compras públicas sustentáveis.

**Estratégia 1:** Impulsionar a adoção das compras públicas sustentáveis no âmbito da administração pública, incentivando setores industriais e empresas a ampliarem seu portfólio de produtos e serviços sustentáveis, induzindo com essa dinâmica a ampliação de atividades reconhecidas como “economia verde” (green economy) ou de baixo carbono.

**Meta 1.1** – A partir de 2015 iniciar a prática das compras públicas sustentáveis.

**DIRETRIZ 05:** Promover iniciativas voltadas à “construção sustentável”.



**Estratégia 1** - Induzir o setor da construção civil a adotar práticas que melhorem a performance socioambiental desde o projeto até a construção efetiva, passando por criteriosa seleção de materiais e alternativas menos impactantes ao ambiente e à saúde humana, bem como a minimização da geração de resíduos de construção civil (RCC).

**Meta 1.1** – Iniciar a partir de 2014 a compra de matéria-prima reciclada para construção de obras públicas. Priorizar a reutilização e a reciclagem de RCC Classe A (trituráveis) e Classe B (madeiras, plásticos, papel, etc.) nas obras e empreendimentos do governo municipal e nas compras públicas.

\*A matéria-prima, a princípio, poderia ser adquirida junto à empresa Cemara Pró Ambiental Ltda, a qual efetua a reciclagem dos RCC advindos de Vinhedo. No entanto, recomenda-se que Vinhedo planeje a instalação de uma usina de triagem e britagem de RCC em seu próprio território.

**Meta 1.2** – A partir de 2014, fomentar junto ao setor privado, a aquisição de matéria-prima reciclada para o setor da construção civil.

## **27.2 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA**

**DIRETRIZ 01:** Promover iniciativas voltadas à logística reversa e responsabilidade compartilhada

**Estratégia 1** - Fazer com que os entes envolvidos na responsabilidade compartilhada desempenhem suas funções, isentando o poder público de responsabilidades que não competem a ele.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, promulgar normativas legais, no âmbito municipal, que prevejam a responsabilização dos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada, principalmente no que tange à implantação de eco pontos e recolhimento dos resíduos contemplados na logística reversa, até o início de 2016.

\*Recomenda-se que as normativas prevejam a atuação do setor privado em conjunto com as associações ou cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, estruturar o Poder Público Municipal de modo a viabilizar a fiscalização da operacionalização das exigências específicas previstas nas leis no que tange à responsabilidade compartilhada.

**Estratégia 2** - Fomentar programas e campanhas de educação ambiental, em parceria com o setor empresarial, que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução após o uso das embalagens contempladas na logística reversa aos comerciantes ou distribuidores dos produtos, bem como da importância e obrigatoriedade de o consumidor acondicionar e disponibilizar de forma diferenciada os resíduos reutilizáveis e recicláveis para a coleta e devolução. Divulgar periodicamente aos consumidores os locais aonde existe pontos de entrega instalados.



**Meta 2.1** – Elevar a eficiência do processo de educação ambiental à comunidade no que tange à importância da logística reversa.

\*Fazer uso das Metas 2.1 a 2.4 da DIRETRIZ 1, Estratégia 2 – incluindo nas campanhas, o tema “importância da logística reversa”.

**DIRETRIZ 02:** Promover a expansão do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

**Estratégia 1** - Planejar a expansão do sistema de logística reversa à outras embalagens comercializadas que influenciem significativamente na qualidade ambiental e saúde pública quando descartadas de forma não controlada, tais como embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.

**Meta 1.1** – A partir de 2017, planejar a expansão do sistema de logística reversa e responsabilidade compartilhada.

## **27.3 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

**DIRETRIZ 01:** Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização dos PGRSS por parte dos estabelecimentos públicos e privados, geradores de resíduos da saúde.

**Estratégia 1:** Identificar todos os estabelecimentos geradores de resíduos da saúde, públicos e privados, e exigir, mediante expedição de regulamentos legais e/ou ofícios públicos, a elaboração dos PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, fixar prazo aos geradores para a apresentação dos Planos ao órgão municipal responsável pela fiscalização da gestão destes resíduos até 2016.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos PGRSS.

**DIRETRIZ 02:** Prover melhorias relativas à gestão dos RSS.

**Estratégia 1** - Cessar a coleta pública e gratuita de resíduos da saúde dos estabelecimentos privados.

**Meta 1.1** - A partir de 2014, instituir e aplicar taxas diferenciadas para a coleta e destinação final dos resíduos da saúde advindos de estabelecimentos privados.

**Estratégia 2:** Aprimorar o sistema de orientação aos funcionários públicos dos serviços de saúde quanto à importância da correta segregação, na fonte, das diferentes classes de





RSS, visando reduzir os gastos com a coleta e destinação final especial daqueles resíduos não classificados como perigosos.

**Meta 2.1** – A partir de 2014, organizar ciclos periódicos de treinamento aos funcionários dos estabelecimentos públicos da saúde, visando orientar quanto à importância da correta segregação dos resíduos da saúde.

\*Recomenda-se que a frequência dos treinamentos seja a cada 6 meses.

**Meta 2.2** – A partir de 2014, distribuir pelos aposentos e repartições públicas, banners e cartazes orientativos, referentes à correta segregação e descarte dos resíduos da saúde.

## **27.4 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO**

**DIRETRIZ 01:** Eliminar e recuperar as áreas de bota-fora de resíduos da construção e demolição.

**Estratégia 1** - A administração pública deve interditar e selar todas as áreas de bota-fora de resíduos da construção e demolição.

**Meta 1.1** - Até dezembro de 2014, 100% das áreas de bota-fora deverão estar devidamente seladas e os inertes deverão estar sendo destinados para áreas devidamente habilitadas para o recebimento do material.

\*Recomenda-se que a prefeitura oriente os responsáveis pelas áreas a destinar seus inertes para a nova área de transbordo, mediante pagamento de taxa ou, para a empresa Cemara Pró Ambiental Ltda., situada em Americana, que efetua a reciclagem dos inertes.

**Estratégia 2** - Os responsáveis pelas áreas de bota-fora deverão providenciar a recuperação das mesmas.

**Meta 2.1** - A partir de 2016, a administração pública deve monitorar a recuperação das áreas de passivo, de modo que até o término do mesmo ano, 100% destas áreas já estejam devidamente recuperadas.

**DIRETRIZ 02:** Publicar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**Estratégia 1** - Realizar estudos técnicos visando à elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**Meta 1.1** - Até 2015, providenciar a publicação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

**DIRETRIZ 03:** Publicar o Inventário de resíduos de construção civil.



**Estratégia 1** - A partir do próximo Censo do IBGE, todos os resíduos de construção civil deverão estar inventariados. Os resíduos deverão estar quantificados e especializados.

**Meta 1.1** – A partir de 2020, providenciar, com apoio do setor público e privado, a publicação do inventário de resíduos da construção e demolição.

**DIRETRIZ 04:** Prover melhorias relativas ao gerenciamento dos resíduos da construção e demolição.

**Estratégia 1** - Cessar a coleta pública e gratuita de resíduos da construção civil e demolição dos pequenos geradores.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, instituir e aplicar taxas diferenciadas para a coleta e destinação final dos resíduos da construção civil e demolição advindos dos pequenos geradores.

**Estratégia 2** – Aprimorar a fiscalização relativa ao descarte irregular de inertes por parte dos grandes geradores.

**Meta 2.1** – A partir de 2014, prover recursos técnicos e administrativos que assegurem fiscalização efetiva, relativa ao descarte irregular de resíduos da construção civil e demolição proveniente de grandes geradores.

**Estratégia 3** - Intensificar a sensibilização da população quanto ao correto descarte dos resíduos da construção civil e demolição e disponibilizar aos pequenos geradores um disque-coleta para o recolhimento dos RCC e Resíduos Volumosos.

**Meta 3.1** - A partir de 2015, viabilizar metodologia para implantação de disque-entulho e disque-volumosos para pequenos geradores e introduzir nas campanhas de educação ambiental previstas neste Plano o tema relacionado ao descarte dos inertes.

\*Recomenda-se a instalação de banners que divulguem o número do disque-entulho e volumosos nos principais comércios, tais como mercados e bancos.

Instituir taxas diferenciadas de coleta e destinação final de RCD aos usuários.

**Estratégia 4** – Viabilizar a implantação e operação de aterro classe A para a reservação de material para uso futuro.

**Meta 4.1** – Cessar até 2015 o encaminhamento dos resíduos inertes para a empresa Cemara Pró Ambiental Ltda, a qual efetua a reciclagem dos RCC advindos de Vinhedo e viabilizar a reservação de todo o material na nova área de transbordo.

**Meta 4.2** – Até 2015, planejar a instalação e operação aterro classe A para a reservação de material para uso futuro.



## **27.5 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS**

**DIRETRIZ 01:** Prover melhorias relativas ao gerenciamento dos resíduos sólidos industriais.

**Estratégia 1** – Regularizar a remuneração pelos serviços de coleta dos resíduos sanitários advindos das empresas e indústrias.

**Meta 1.1** - A partir de 2014, instituir taxa diferenciada para a coleta, pelo poder público, dos resíduos sanitários advindos das empresas e indústrias e assegurar que todos os estabelecimentos industriais arquem com a destinação final de seus resíduos sanitários ou, quando a coleta dos mesmos for realizada pelo poder público, que seja devidamente remunerada à prefeitura, mediante cobrança de taxas específicas.

**Estratégia 2** - Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização dos PGRSI – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos PGRSI.

## **27.6 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS E METAS GERAIS**

**DIRETRIZ 01:** Prover melhorias relativas à gestão e gerenciamento de todas as tipologias.

**Estratégia 1** - Prover a estruturação de uma entidade municipal, visando à coordenação, regulação, operacionalização e fiscalização dos processos de gestão de todas as tipologias de resíduos sólidos geradas nos territórios do município.

**Meta 1.1** – A partir de 2016, viabilizar a operação de um conselho ou comitê exclusivo para tratar as questões relativas aos resíduos sólidos. Convém que esta estrutura seja composta por membros das secretarias diretamente envolvidas com os resíduos, tais como a SERM, SEMAURB, SESA, SEOB, SE, dentre outras.

\*Recomenda-se que a entidade, com o passar do tempo, detenha atribuições semelhantes à LIMPURB – Departamento de Limpeza Urbana da Cidade de São Paulo.

**Estratégia 2** - Viabilizar a disponibilização de recursos administrativos e técnicos à SERM com o propósito de assegurar que a demanda relacionada à gestão e gerenciamento dos resíduos seja atendida.

**Meta 2.1** – A partir de 2014, prover a maximização dos recursos administrativos e técnicos à SERM.

**Estratégia 3** - Estudar e planejar a instalação no município de tecnologias sustentáveis para o tratamento de resíduos sólidos que prevejam o beneficiamento e valorização destes materiais.



**Meta 3.1** - A partir de 2014, viabilizar a contratação de empresa especializada na análise referente à seleção e adoção de tecnologias limpas para tratamento e beneficiamento dos resíduos sólidos.

**DIRETRIZ 02:** Assegurar que o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seja autossuficiente e conte com a recuperação total dos custos, visando prover aos usuários serviços eficientes e de qualidade.

**Estratégia 1** – Estabelecer e implementar metodologia que preveja a recuperação dos custos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Meta 1.1** - A partir de 2015, prever a cobrança de taxas aos usuários que contemplem as despesas com todos os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, que variam desde serviços focalizados nos RSU até os RCC, RSS, RSI, dentre outros.

**Meta 1.2** - A partir de 2015, prever a cobrança de taxas distintas à portes distintos de usuários, tais como comunidade, empresa, hospitais, etc.

**Meta 1.3** - A partir de 2016, Atualizar e reajustar anualmente o sistema tarifário, segundo valores da inflação vigente.

**Meta 1.4** - A partir de 2015, planejar a estruturação de um fundo para cobrir os custos de ampliação, modernização e depreciação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

**Meta 1.5** - A partir de 2015, planejar a desvinculação da Taxa de Limpeza Urbana ao IPTU, visando facilitar o desenvolvimento de política de metas e técnicas de tratamento viáveis financeiramente, levando-se em conta o volume de resíduo produzido pelas famílias e não considerando a repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços e tornando nulo o custo marginal de gestão.

**DIRETRIZ 03:** Implantar metodologia para a disseminação da educação ambiental, relativa à temática dos resíduos sólidos.

**Estratégia 1** – Assegurar a atuação de agentes da saúde, agentes de controle de vetores, agentes do Programa Saúde da Família, dentre outros agentes, como facilitadores e disseminadores da educação ambiental relativa à temática dos resíduos sólidos.

**Meta 1.1** – A partir de 2014, prever a capacitação dos agentes diversos na temática de resíduos sólidos.

**Meta 1.2** - A partir de 2015, prever a atuação dos agentes diversos na comunidade, a fim de disseminar os temas relacionados aos resíduos sólidos.

**DIRETRIZ 04:** Revisar a legislação municipal no que tange à temática dos resíduos sólidos.



Estratégia 1 - Rever, atualizar e consolidar todo o repertório legal que disponha sobre a gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos, segundo as premissas da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Meta 1.1** – Iniciar e finalizar a revisão e atualização dos requisitos legais entre os anos de 2014 e 2015.

\*Convém que todas as leis que tratam sobre o tema sejam reunidas em uma única, visando facilitar o processo de identificação, monitoramento e fiscalização.

**DIRETRIZ 05:** Promover ações de educação ambiental focalizadas na temática dos resíduos sólidos.

**Estratégia 1** – Desenvolver as ações previstas no “Programa de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, constantes neste Plano de Resíduos.

**Meta 1.1** - A partir de 2014, iniciar o planejamento para execução do programa em questão.

**Meta 1.2** – A partir de 2015, iniciar a execução do programa.

**DIRETRIZ 06:** Intensificar ações de cobrança e monitoramento relativas à elaboração e atualização Planos de Gerenciamento de Resíduos, por parte dos geradores sujeitos à elaboração deste documento.

**Estratégia 1:** Identificar todos os geradores sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos, e exigir, mediante expedição de regulamentos legais e/ou ofícios públicos, a elaboração dos Planos.

**Meta 1.1** – A partir de 2015, fixar prazo aos geradores para a apresentação dos Planos ao órgão municipal responsável pela fiscalização da gestão destes resíduos até 2016.

**Meta 1.2** – A partir de 2016, condicionar o licenciamento ambiental e renovação de licenças à apresentação dos Planos.

### **Outras considerações**

- Os prazos contemplados nas diretrizes, quando previstos e determinados na legislação já vigente, devem ser integralmente cumpridos. Esta situação se aplica, por exemplo, às diretrizes relacionadas com a eliminação das áreas de bota-fora. Já os prazos **sugeridos** neste Plano, devem ser avaliados, validados e articulados isoladamente pela Administração Municipal.

- As diretrizes indicam as principais ações a serem tomadas para a regularização das lacunas significativas e para o aperfeiçoamento da gestão dos resíduos. No entanto, este Plano de Resíduos delibera, em seus capítulos adjacentes, ações adicionais a serem tomadas com menor grau de urgência, mas que não devem ser consideradas como menos importantes que as diretrizes.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- A maior parte das ações previstas nas diretrizes é de curto prazo, ou seja, focalizam tomadas de ação entre os anos de 2014 a 2016. Isto ocorre devido à necessidade iminente de regularização do cenário de gestão. Contudo, cabe salientar que a cada revisão do documento, novos prazos podem e devem ser estabelecidos, visando atender à realidade temporal em que o município se apresentar no que tange à temática dos resíduos sólidos.
- O capítulo 29, das "Condições de acesso aos recursos financeiros" deste Plano de Resíduos indica as principais fontes para a obtenção de recursos, visando a operacionalização das diretrizes, estratégias e metas propostas.





## **28 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA**

A gestão satisfatória dos resíduos sólidos demanda, dentre outros fatores, o estabelecimento e definição de ações de emergência e contingência focalizadas na administração, precaução, prevenção e remediação de possíveis eventos emergenciais, que venham a intervir negativamente na normalidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O desequilíbrio na prestação destes serviços pode resultar em riscos à saúde pública e salubridade ambiental e, por este motivo, os assuntos relativos ao planejamento das ações de emergência e contingência merecem destaque, investimentos e especial atenção. Ressalta-se que as ações de combate e controle às emergências, necessariamente devem apresentar prioridade sobre as demais atividades e necessitam ser exercidas em tempo integral, com dedicação exclusiva, enquanto durar a situação.

Um fator que pode afetar a continuidade dos serviços e deve ser contemplada no Plano de Emergência é o absenteísmo do pessoal envolvido diretamente na prestação dos serviços, especialmente em datas em que há maior geração de resíduos em comparação a outros dias, como feriados e festividades municipais. Precisam ser abordadas no plano e em campanhas ações para motivação, conscientização e qualidade no trabalho realizado. Mesmo que a responsabilidade sobre o pessoal seja de responsabilidade de empresa contratada, é preciso garantir que haja ações que evitem esses cenários.

Em cenários e quadros emergenciais, cabe ao poder público municipal assegurar a continuidade dos serviços em todo o território municipal da forma mais satisfatória possível, buscando reduzir o mínimo possível a eficiência e qualidade da prestação destes serviços em suas áreas de abrangência, até que a situação seja estabilizada.

Em vista dos argumentos acima expostos, recomenda-se que o município previna-se e elabore Plano de Emergência e Contingência específico às suas características.

Toda a informação sobre anomalias externas com potencial para se transformar em emergências relacionadas às atividades de gestão dos resíduos sólidos, devem ser prontamente verificadas. De uma forma geral as principais ameaças à estabilidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão ligadas a dois fatores: eventos climáticos anormais ou fatores sociais e operacionais.

O Plano de Emergência e Contingência deve apresentar ações que visem eliminar, reduzir ou amenizar os perigos e riscos decorrentes destes e outros fatores previamente elencados.

Além disso, o Plano deve ter como premissa a preservação da vida e a integridade das pessoas. Faz-se necessária a indicação clara das responsabilidades, dos responsáveis e co-responsáveis na atuação nos processos de emergência. Os entes técnicos envolvidos devem estar devidamente treinados e qualificados para combater e resolver as possíveis eventualidades, de modo a atender as necessidades demandadas.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Os quadros a seguir evidenciam os principais fatores que devem ser estudados, avaliados e contemplados no Plano, bem como as possíveis formas de atuação do poder público e autoridades legais, frente às situações emergenciais.

**Quadro 49: Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais.**

<b>Fatores que devem ser estudados e avaliados visando prevenir ou amenizar danos decorrentes de situações emergenciais</b>
Mapeamento de áreas de riscos e estimativa do tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica
Avaliação das condições dos sistemas de transporte e telecomunicações
Avaliação da capacidade instalada de serviços de saúde para atendimento das vítimas imediatas e das pessoas que deverão procurar assistência médica durante e após a ausência de serviços de limpeza pública
Quantificação dos recursos humanos disponíveis nos referidos serviços, bem como voluntários
Áreas com histórico anterior de desabamentos/enchentes/vendavais
Populações que vivem em encostas e próximos a cursos d'água
Adensamentos populacionais (ocupações)
Levantamento de situações e pontos críticos referentes a acidentes e vazamentos ou disposição de resíduos perigosos
Mapeamento de situações de fragilidade, e planos de possíveis ações emergenciais e de contingência no transportes e disposição de resíduos sólidos domiciliares e de varrição e resíduos industriais
Identificação de áreas com baixa cobertura de coleta ou com estrutura de limpeza pública (sistema de coleta) ausente
Identificação de sistemas de disposição final de resíduos urbanos (lixão, aterros, áreas de transbordo) que possam acarretar riscos químicos e biológicos
Identificação de áreas potenciais para proliferação de vetores e abrigos de animais peçonhentos, e associação com os mapeamentos de riscos existentes
Ações emergenciais e de contingência para as ocorrências de inundações, interdições de estradas e vias de transportes
Seleção de rotas alternativas de transportes
Seleção de outros locais para disposição provisória emergencial dos resíduos
Programas de revisão e manutenção preventiva de equipamentos
Programas de revisão periódica de frota e equipamentos
Ações de contingência para os serviços de coleta em datas festivas como natal, ano novo, carnaval, páscoa e festividades municipais devido ao volume superior de resíduos gerados em relação aos dias normais
Programa de avaliação dos serviços prestados pelas empresas detentoras da concessão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Ações para a diminuição do absenteísmo de forma a garantir a efetividade na prestação de serviços ao longo do ano

Ref.: Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Cajamar – SP, adaptado para o Município de Vinhedo

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**Quadro 50: Procedimentos sugeridos para Ações de Emergência e Contingência.**

Situação - emergência/ contingência	Recursos (Instrumentos Legais)	Responsável	Acionar	Providências
Falta/falha grave de qualquer tipo de serviço contratado (serviços de limpeza urbana)	Contrato vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>Setor de gestão de contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regularizar o serviço;</li> <li>Imputar penalidades previstas em contrato</li> </ul>
Falha com interrupção longa no tratamento e disposição	Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>Empresa contratada e/ou outras unidades de tratamento/destinação/ disposição final</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ver plano de emergência/contingência da respectiva unidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selecionar outros locais para disposição provisória emergencial dos resíduos</li> </ul>
Interrupção do serviço de coleta e limpeza públicas	Contrato vigente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Setor de gestão de contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imputar penalidades previstas em contrato</li> <li>Contratar uma nova empresa, em caráter emergencial (com base na legislação vigente) para execução dos serviços interrompidos</li> </ul>
Invasão e ocupação irregular de áreas municipais identificadas como "passivos ambientais"	Fiscalização e policiamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura</li> <li>Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desocupação da área invadida</li> <li>Relocação (provisória ou permanente) da população</li> </ul>
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em "área particular"	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal</li> <li>Departamento Municipal de Meio Ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo ou ao proprietário do terreno;</li> <li>Recolher e dar destinação adequada aos resíduos</li> </ul>
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em "área pública" - autor conhecido	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal</li> <li>Departamento Municipal de Meio Ambiente</li> <li>Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>Polícia Ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo;</li> <li>Recolher e dar destinação adequada aos resíduos</li> </ul>
Disposição irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em "área pública" - autor desconhecido	Legislação pertinente e aplicável	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>Departamento Municipal de Meio Ambiente;</li> <li>Órgãos de segurança pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal;</li> <li>Serviço de Limpeza Pública;</li> <li>Departamento Municipal de Meio</li> </ul>	Recolher e dar destinação adequada aos resíduos

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Situação - emergência/ contingência	Recursos (Instrumentos Legais)	Responsável	Acionar	Providências
			Ambiente; •Polícia Ambiental	
Disposição irregular de resíduos Classe I - Perigosos	Legislação pertinente e aplicável	•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal; •Departamento Municipal de Meio Ambiente; •Polícia Ambiental	•Departamento Municipal de Meio Ambiente; •Secretaria Municipal de Saúde; •Defesa Civil; •Corpo de Bombeiros; •Polícia Ambiental	•Isolar e sinalizar a área; •Identificar/tipificar o resíduo perigoso; •Determinar a limpeza/remoção e destinação adequada do produto; •Determinar e acompanhar a recuperação ambiental da área; •Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do despejo (se conhecido) ou ao proprietário do terreno
Interrupções nos acessos às unidades de transferência/transbordo, tratamento e/ou destinações finais	Plano de acessos alternativos	•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal; •Setor de fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços) •Departamento Municipal de Meio Ambiente;	•Serviço de fiscalização da prefeitura Municipal; •Secretaria de obras; •Órgão/companhia de trânsito municipal	Obter autorização para a utilização de caminhos alternativos ou, quando necessário, construir caminhos alternativos provisórios

Ref.: Plano Municipal de Saneamento Básico – Plano Setorial de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Ji-Paraná/Rondônia – Agosto de 2012



### **Considerações importantes**

Qualquer acidente que possa vir a apresentar um risco ao meio ambiente deve ser prontamente comunicado à:

- Secretaria de Meio Ambiente;
- Vigilância Sanitária;
- Defesa Civil;
- Corpo de Bombeiros;
- Polícia Militar;
- Departamento de obras ou qualquer outro órgão da prefeitura;
- CETESB;
- IBAMA;
- Outros setores ligados a proteção do meio ambiente ou de Segurança Pública.

Embora a queima dos resíduos sólidos a céu aberto seja uma das proibições previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o inciso 1º do artigo 47º da referida Política indica que “(...) quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e, quando couber, do SUASA”.



## **29 CONDIÇÕES DE ACESSO AOS RECURSOS FINANCEIROS**

Segundo o artigo 18º da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

“A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (...) é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União (...) os Municípios que:

(...);

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda”.

Ainda, conforme previsto no § 2º do artigo 79º do decreto regulamentador da Política Nacional de Resíduos, os municípios devem atender também às condições abaixo relacionadas, para serem beneficiados com a prioridade no acesso aos recursos da União:

“I - adotar, de forma efetiva, soluções regionalizadas para a organização, planejamento e execução das ações na gestão dos resíduos sólidos (...);

II - manter os dados e informações atualizadas no SINIR, o que será comprovado mediante a apresentação de certidão de regularidade emitida pelo órgão coordenador do referido sistema”.

\*O acesso aos recursos fica condicionado à comprovação da regularidade fiscal perante a União.

Contudo, a União não é a única fonte de recursos disponível. Recomenda-se que a prefeitura de Vinhedo, através da SEMAURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, SERM – Secretaria Municipal de Serviços Públicos e, futuramente, por meio do Comitê ou Conselho centralizado nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, busquem fontes alternativas que auxiliem a viabilização das ações previstas neste Plano de Resíduos Sólidos.

### **Principais fontes de recursos – públicas e privadas:**

- “Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Fontes de Financiamento”, publicado pelo Banco do Brasil, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério das Cidades (MCidades): aponta diversas fontes de recursos disponíveis, reembolsáveis e não reembolsáveis para a implementação das ações e programas constantes dos Planos de Resíduos Sólidos.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Financiamentos municipais junto a Caixa Econômica Federal;
- Financiamentos municipais junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico – BNDES;
- Investimentos provenientes de parcerias privadas;
- Fundo Nacional do Meio Ambiente – Ministério do Meio Ambiente;
- PAC – Programa de Aceleração do Crescimento;
- Ministério da Justiça, através do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos;
- Ministério da Saúde, através da FUNASA;
- Dentre outros.



### **30 DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO, INCLUÍDAS AS ETAPAS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O sucesso do processo de gestão sustentável dos resíduos sólidos requer a atuação integrada dos diversos atores de direito público ou privado, pessoas físicas ou jurídicas, geradores diretos ou indiretos de resíduos.

Este capítulo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tem por objetivo não só referenciar, mas atribuir encargos aos agentes responsáveis pelo correto manejo e fiscalização das diferentes tipologias de resíduos sólidos geradas nas atividades desenvolvidas em Vinhedo.

Com o propósito de facilitar a interpretação das informações optou-se por expor a relação dos encarregados da gestão dos materiais descartados em um quadro síntese, conforme verificado a seguir:

**Quadro 51: Competências e responsabilidades**

Ref.	Tipos de resíduos e responsabilidades estabelecidas	Responsabilidade pública		Responsabilidade privada
		Principal	Complementar	Gerador
1	Resíduos domiciliares e rejeitos - coleta convencional e seletiva	X		
2	Resíduos da limpeza pública e resíduos verdes	X		
3	Resíduos dos serviços de saúde	X		X
4	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos	X		X
5	Resíduos com logística reversa obrigatória		X	X
6	Resíduos cemiteriais	X		X
7	Resíduos de saneamento básico	X		X
8	Resíduos de óleos comestíveis			X
9	Resíduos industriais			X
10	Resíduos dos serviços de transporte	X		X
11	Resíduos agrossilvopastoris			X
Ref.	Responsabilidades estabelecidas para Educação Ambiental	Responsabilidade pública		Responsabilidade privada
		Principal	Complementar	Gerador
13	Educação Ambiental	X		X

#### **1: Resíduos domiciliares e rejeitos – coleta convencional e seletiva, transporte, tratamento e destinação final.**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta convencional, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD e rejeitos.
- Os serviços de coleta convencional, tratamento e destinação final podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.
- Assim como no caso da coleta convencional, os órgãos públicos, são responsáveis pela administração da coleta seletiva e encaminhamento dos RSD para processos de



beneficiamento. Segundo a Política Nacional de Resíduos, é recomendável que este serviço seja efetuado mediante a atuação de cooperativas ou associação de catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis, em conjunto ou não com empresas contratadas.

\*Atualmente a coleta seletiva em Vinhedo é realizada por empresa contratada. No entanto, a efetividade do processo necessita ser aprimorada. Deste modo, convém que a prefeitura preveja a potencialização das ações de coleta seletiva mediante a atuação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis inseridos em cooperativas devidamente institucionalizadas.

- As instalações e estruturas que contemplarão atividades de beneficiamento e/ou encaminhamento dos resíduos ao beneficiamento, podem ser públicas, privadas ou mistas. Caso os galpões sejam de propriedade de cooperativas, recomenda-se que a administração pública apoie as operações, seja por meios financeiros, operacionais ou administrativos.

\*No caso de Vinhedo, a prefeitura cedeu à cooperativa atuante no município o galpão, os equipamentos e um recurso administrativo para direcionamentos internos das operações. Além disso, a prefeitura arca mensalmente com as despesas das contas de água e luz.

No entanto, convém que a o apoio focalize a reestruturação, ampliação e adequação do galpão. Ainda, recomenda-se que administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas estruturas, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 26, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").

- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSD, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

## **2: Resíduos da limpeza pública**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração dos serviços de limpeza urbana.

- Os serviços podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.

- As instalações e estruturas que contemplarão atividades de beneficiamento e/ou encaminhamento do resíduo ao beneficiamento, podem ser públicas, privadas ou mistas.

\*Vinhedo encaminha seus resíduos verdes para moagem e reutilização para empresa privada. Atualmente não existe tecnologia para beneficiamento de outros RLP, tais como resíduos de feiras, etc.

Convém que a administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas instalações para manejo dos resíduos, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente, com vistas a promover o beneficiamento dos resíduos úmidos através de processos de compostagem recuperação energética, etc., (vide capítulo 26, dos "Modelos tecnológicos que objetivam a valorização dos resíduos").



- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RLP, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

### **3: Resíduos dos serviços de saúde**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes de estabelecimentos públicos de serviços de saúde. Os serviços podem ser terceirizados ou executados por servidores municipais.
- Os estabelecimentos privados, geradores de resíduos de serviços de saúde, são responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final dos mesmos.

\*Atualmente a prefeitura arca com o gerenciamento dos RSS de diversos estabelecimentos privados da saúde, sem receber pelo serviço. Convém que os serviços prestados ou sejam cessados ou passem a ser remunerados.

- Todos os estabelecimentos geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS são obrigados a elaborar seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e submetê-los à análise e validação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Deve-se prever a revisão anual dos PGRSS por parte dos geradores.

- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos e a SESA – Secretaria Municipal da Saúde são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSS, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

### **4: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos da construção civil provenientes de obras públicas e de pequenos geradores.
- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos volumosos de pequenos geradores.
- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos da construção civil e resíduos volumosos podem ser terceirizados ou executados pelos servidores públicos.
- Os estabelecimentos privados, geradores de resíduos da construção civil, bem como os grandes geradores, são responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final destes materiais.
- Todos os municípios são obrigados a elaborar Planos Integrados de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Grandes geradores de resíduos da construção civil são obrigados a elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e submetê-los à análise e



validação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Os geradores deverão manter seus planos atualizados durante o período de execução destes ou de acordo com a necessidade da atividade desenvolvida.

- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos e a SEOB – Secretaria Municipal de Obras são as entidades responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RCD, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

#### **5: Resíduos com logística reversa obrigatória**

- Fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores de resíduos de pilhas e baterias, eletroeletrônicos, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleo lubrificante e embalagens, agrotóxicos e afins, são os responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos com logística reversa obrigatória.

- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos com logística reversa obrigatória podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais em conjunto com catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, mediante remuneração previamente acordada entre as partes, caracterizando desta forma a responsabilidade complementar do município e agentes ambientais no processo de gestão.

\*Atualmente a prefeitura arca com o gerenciamento de diversos resíduos com logística reversa obrigatória. Convém que os serviços prestados, ou sejam cessados ou, passem a ser remunerados pelos entes envolvidos na responsabilidade compartilhada.

- Não existe secretaria municipal que gerencie de modo direto os resíduos com logística reversa obrigatória. No entanto a SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos efetua esta gestão indiretamente, já que administra estes resíduos de forma conjunta com os RSD, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

#### **6: Resíduos cemiteriais**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela administração da coleta, tratamento e destinação final dos resíduos cemiteriais provenientes de estabelecimentos públicos.

- Os estabelecimentos privados, geradores de resíduos cemiteriais são responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final destes.

- Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos cemiteriais podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais, mediante remuneração previamente acordada entre as partes, caracterizando desta forma a responsabilidade complementar do município no processo de gestão.

- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos resíduos cemiteriais, sem prejuízo da competência de outras secretarias.



## **7: Resíduos de saneamento básico**

- Caso os órgãos públicos municipais sejam responsáveis pela operação dos serviços de saneamento básico, são também responsáveis pelo gerenciamento da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades. Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos de saneamento básico podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais.
- Caso empresas privadas sejam as responsáveis pela concessão dos serviços de saneamento básico, são também responsáveis pela administração, gerenciamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades.
- Todos os municípios são obrigados a elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), em consonância com a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- A SANEBavi – Saneamento Básico Vinhedo, autarquia dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSB, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

## **8: Resíduos de óleos comestíveis**

- Os grandes geradores são responsáveis pela administração do tratamento, processamento e destinação final dos resíduos de óleos comestíveis. Os serviços de coleta, tratamento, processamento e destinação final podem ser terceirizados ou os resíduos podem ser doados a projetos sociais ou empresas para a fabricação de sabão artesanal ou biocombustível.
- Convém que a administração pública fomente e viabilize a reciclagem dos resíduos de óleo comestível saturado. Os consumidores devem encaminhar os resíduos de óleos comestíveis a eco pontos instalados nos municípios.

\*Vinhedo carece da instalação de eco pontos para recolhimento de diversas tipologias de resíduos, dentre elas, óleo comestível saturado. Convém que a administração pública, em conjunto com o setor privado, promova a construção de novas instalações para manejo dos resíduos, dentro do contexto do novo modelo tecnológico de gestão, proposto pelo Ministério do Meio Ambiente (vide capítulo 22, "Mecanismos para a criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos").

- Não existe secretaria municipal que gerencie ou fiscalize o fluxo de gestão dos resíduos de óleo comestível. No entanto a SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos efetua esta gestão indiretamente, já que administra estes resíduos de forma conjunta com os RSD.

## **9: Resíduos industriais**

- Os estabelecimentos privados geradores de Resíduos Sólidos Industriais – RSI são responsáveis pelo gerenciamento dos mesmos, englobando o acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento ou destinação final.





- Os órgãos públicos municipais, estaduais e federais são responsáveis pelo licenciamento e, consequente fiscalização, dos processos que envolvem o gerenciamento dos RSI.
- Todos estabelecimentos industriais estão sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), devendo submetê-los à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.
- A SEMAURB - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo, CETESB ou IBAMA são as entidade responsáveis pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSI, dependendo do âmbito a que a indústria se encontra licenciada, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

#### **10: Resíduos dos serviços de transporte**

- Caso os órgãos públicos municipais sejam responsáveis pela operação dos serviços de transporte, são também responsáveis pelo gerenciamento da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades. Os serviços de gerenciamento podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais.
- Caso empresas privadas sejam as responsáveis pela concessão dos serviços de transporte, serão também responsáveis por todo gerenciamento destes resíduos.
- Todos os responsáveis pelos terminais de transporte estão sujeitos à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Transporte (PGRST) e deverão submetê-los à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.
- A SERM - Secretaria Municipal de Serviços Públicos é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RST, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

#### **11: Resíduos agrossilvopastoris**

- Os estabelecimentos privados geradores de resíduos agrossilvopastoris são responsáveis pelo gerenciamento dos mesmos, englobando o acondicionamento, armazenamento, transporte e tratamento ou destinação final destes.
- Recomenda-se que os grandes geradores de resíduos agrossilvopastoris elaborem Planos de Gerenciamento de Resíduos Agrossilvopastoris (PGRSASP) e que estes sejam submetidos à análise e aprovação dos órgãos públicos responsáveis pela gestão desta tipologia de resíduo. Após a aprovação os empreendimentos estarão sujeitos à apresentação de relatórios periódicos que comprovem o cumprimento dos referidos planos.



- A Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Agricultura é a entidade responsável pela administração e fiscalização dos serviços que envolvem o manejo dos RSASP, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

## **12: Educação Ambiental**

- Os órgãos públicos municipais são responsáveis pela estruturação e administração das atividades de educação ambiental.
- Os empreendimentos geradores de resíduos, além de educar ambientalmente seu corpo de funcionários, também podem promover ou patrocinar atividades de educação ambiental para comunidade.
- A SEMAURB - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo e a SE – Secretaria Municipal de Educação são as entidades responsáveis pelas ações de educação ambiental, sem prejuízo da competência de outras secretarias.

### **Definição de outras responsabilidades**

- Os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva ou, quando instituídos sistemas de logística reversa, a acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e a disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.
- Os consumidores devem atender às regras de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos, previstas na legislação do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Recomenda-se que as administrações públicas facilitem o acesso destas informações aos consumidores, divulgando mediante estratégias de educação ambiental, os devidos regimentos.
- As microempresas e empresas de pequeno porte, que geram apenas resíduos sólidos domiciliares, estão dispensadas de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das microempresas e empresas de pequeno porte, quando exigível pelo poder público, poderá ser inserido no Plano de Gerenciamento de empresas com as quais operam de forma integrada, desde que estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.
- As pessoas jurídicas geradoras de Resíduos considerados pela ABNT NBR 10.004 – Resíduos Sólidos – Classificação, como Resíduos Classe I - Perigosos, em qualquer fase de seu gerenciamento, estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos, que poderá estar inserido no Plano de Gerenciamento de Resíduos correspondente à sua atividade.



- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, deverão ser destinados à reciclagem ou outra forma adequada de beneficiamento, tratamento ou disposição final.
- Os empreendimentos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, localizados em um mesmo condomínio, município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração urbana, que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e, que possuam mecanismos formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum, poderão optar pela apresentação do referido plano de forma coletiva e integrada.
- Os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, por meio eletrônico.
- As Resoluções Consema nº 017/2000, Nº 109/2005 e o Decreto Federal 7.404/2010, estabelecem as diretrizes para a elaboração e apresentação de Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
- Recomenda-se que a administração pública incentive os geradores sujeitos à elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a prever a participação de cooperativas ou de associações de catadores de resíduos recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis.

\*Segundo recomendações previstas no capítulo 7, da "Estrutura administrativa, operacional e fiscalizatória", sugere-se que haja um conselho ou comitê específico para gerir os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que possua, dentre outras atribuições, a responsabilidade pela cobrança e avaliação dos planos de gerenciamento de resíduos.



### **31 PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO DE RESÍDUOS**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS/ Vinhedo - SP é um documento pautado nas informações e dados decorrentes do ano de 2012.

No entanto, naturalmente com o passar dos anos essas informações se alterarão devido às influências ambientais, sociais, econômicas e políticas da época.

Devido a esta condição, futuramente diversas ações e diretrizes hoje propostas não estarão mais condizentes com a realidade, tornando-se necessária a revisão da situação, de modo que novos quadros e novas proposições sejam levantadas.

Prevendo esta ocorrência, a Lei nº 12.305/2010 e o Decreto nº 7.404/2010 estabelecem que pelo menos a cada quatro (04) anos os Planos de Resíduos devem ser submetidos à revisão.

Assim, recomenda-se que a prefeitura de Vinhedo, por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismos, propicie a revisão do PMGIRS/ Vinhedo - SP a cada dois anos, com o propósito manter as informações, dados e prognósticos atualizados, fazendo com que o Plano seja sempre uma ferramenta de gestão harmonizada com a realidade temporal.



## **32 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>. Acesso em outubro de 2013.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2009. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2009.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2010. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2010.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/downloads/Panorama2011.pdf>. Acesso em agosto de 2011.
- BAHR, T.; et al. Clean Development Mechanism - Tratamento de Resíduos Sólidos e Oxidação de Gás Metano para Minimização de Emissões. Technische Universität Braunschweig, Abt. Abfallwirtschaft, Beethovenstrasse 51a, Germany, abr. 2006. In: RETTENBERG, G. Abschätzung von Deponiegasemissionen über den Gaspfad, Beiträge zur Abfallwirtschaft, Band 4, Eigenverlag der Gesellschaft zur Förderung des Instituts für Abfallwirtschaft und Altlasten e.V., Dresden, 1996.
- BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.. Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 2004.
- BRASIL, Decreto Federal nº. 7.404/2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 de dezembro de 2010.
- BRASIL, Decreto nº 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.. Diário Oficial da União, 18 de janeiro de 2007.
- BRASIL, Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.. Diário Oficial da União, 07 de abril de 2005.
- BRASIL, Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 11 de janeiro de 2007.
- BRASIL, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 de abril de 1999.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA 307, de 05 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA Nº 313, de 29 de outubro de 2002 –. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 226, de 22 de novembro de 2002.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 084, de 04 de maio 2005, págs. 63-65.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.. Diário Oficial da União, 01 de outubro de 1999.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Resolução CONAMA nº 416 de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 27 de junho de 2005.
- BRASIL. Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 de agosto de 2010.
- CETESB a - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/Res%C3%ADuos-Urbanos/1-Introdu%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em julho de 2012.
- CETESB b - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/residuos-urbanos/2-residuos-urbanos>. Acesso em julho de 2012.
- CETESB c - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/residuos-solidos/Residuos-Urbanos/1-Introdução>. Acesso em julho de 2012.
- ECÓLEO - Associação Brasileira para sensibilização, coleta e reciclagem de resíduos de óleos comestíveis. 2011. Disponível em: <<http://www.ecoleo.org.br/noticias/2011/05-01-11.html>>. Acesso em 18 out. 2012
- FEPAM, 2009. Qualidade das águas da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roesler. [www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade\\_sinos/sinos.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/qualidade_sinos/sinos.asp). (último acesso 15/05/2009).
- FUNGARO, D. A. Tratamento de drenagem ácida de mina. IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares Centro de Química e Meio Ambiente. Ano IV, Ed. 18, Janeiro/Fevereiro 2006. Disponível em: <[http://www.meiofiltrante.com.br/materias\\_ver.asp?action=detalhe&id=193&revista=n18](http://www.meiofiltrante.com.br/materias_ver.asp?action=detalhe&id=193&revista=n18)>. Acesso em 25 out. 2012.
- HENRIQUES, R. M. Aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos: uma abordagem tecnológica. Mestrado COPPE/UFRJ mar. 2004
- JUNIOR, O. S. R. P.; et al. Reciclagem do Óleo de Cozinha Usado: uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo, Key Elements for a Sustainable World: Energy, Water and Climate Change, São Paulo – Brazil – Mai. 2009.
- MUNIZ, D. H. F.; OLIVEIRA-FILHO, E. C. Metais pesados provenientes de rejeitos de mineração e seus efeitos sobre a saúde e o meio ambiente. Universitas: Ciências da Saúde, v. 4, n. 1 / 2, p. 83-100, 2006.
- NEVES, M. G. F. P.; TUCCI, C. E. M. Resíduos Sólidos na Drenagem Urbana: Estudo de Caso. Universidade Federal de Alagoas - UFAL & Instituto de Pesquisas Hidráulicas – UFRGS. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 13, n. 4, p. 43-53, 2008.
- Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Prefeitura da Cidade de Curitiba/Paraná – Outubro de 2010.
- Plano Municipal de Saneamento Básico – Plano Setorial de Limpeza Urbana, Manejo e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Ji-Paraná/Rondônia – Agosto de 2012.
- RANDO, J. C. M. Política Nacional de Resíduos Sólidos. INPEV, mar. 2012. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_tematicas/Insumos\\_agropecuarios/59RO/App\\_InpEV\\_Insumos.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Insumos_agropecuarios/59RO/App_InpEV_Insumos.pdf)>. Acesso em 25 out. 2012.
- RIBEIRO, L. F. M. Análise da cadeia produtiva do setor de mineração de rochas para produção de agregados no Estado de Goiás, com vistas ao aproveitamento dos resíduos em aplicações geotécnicas. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. REM: R. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 60, n. 4, p. 663-668, out/dez. 2007.
- VINHEDO, Prefeitura Municipal. Disponível em: <http://simtransparencia.vinhedo.sp.gov.br/>. Acesso em 25 de novembro de 2013.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



**ANEXO I**

**Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RSU**

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 3,03%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: 2,28%.

Ano	População IBGE	População SEADE
1991	33.612	-
1996	38.236	-
2000	47.215	-
2007	57.435	-
2010	63.611	-
2011	-	64.901
2012	-	66.383
2013	-	67.899

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 3,03%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

**Prognóstico populacional – Cenário 1.**

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 3,03%)
2015	72.070
2019	81.196
2023	91.478
2027	103.062
2031	116.112

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 2,28%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 3,03%)
2015	72.070
2019	81.196
2023	91.478
2027	103.062
2031	116.112

**Prognóstico populacional – Cenário 2.**

Ano	Cresc. População - SEADE (taxa 2,28%)
2015	71.030
2019	77.733
2023	85.069
2027	93.097
2031	101.882

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



- Geração *per capita* de RSU no município de Vinhedo no ano de 2012: 1,093 kg/hab/dia.
- Taxa de crescimento médio da geração per capita (kg/hab/dia) de RSU na região sudeste do país no período de 2007 a 2012.

Taxa de crescimento média da geração per capita de RSU - 2,16%.

Anos	Taxa de aumento da geração resíduo (kg/hab/dia)
2011-2012	0,10%
2010-2011	1,10%
2009-2010	7%
2008-2009	6,60%
2007-2008	-4%
Média	2,16%

Fonte: Panoramas da Abrelpe 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Estimativas das taxas de crescimento da geração per capita (kg/hab/dia) de RSU no município de Vinhedo no período de 2015 a 2031, levando-se em conta:

- a) Geração per capita de RSU no município de Vinhedo no ano de 2012: 1,109 kg/hab/dia;
- b) Taxa de crescimento médio da geração per capita (kg/hab/dia) de RSU na região sudestes do país no período de 2007 a 2012 (2,16%).

Estimativas das taxas de crescimento da geração per capita de RSU – 2015 a 2031.

Ano	Estimativa da taxa de cresc. RSU
2015	1,14
2019	1,24
2023	1,35
2027	1,47
2031	1,61



## ANEXO II

### Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de destinação final, beneficiamento e valorização de RSU

- Metas de redução de aterramento constantes na versão vigente do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, para a região sudeste do país:

Metas do PNRS - redução do aterramento de resíduos secos e úmidos.

Metas previstas na versão prévia do PNRS região Sudeste	Metas favoráveis					Metas intermediárias					Metas desfavoráveis				
	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031	2015	2019	2023	2027	2031
1- Redução dos resíduos recicláveis dispostos em aterros	70%	70%	70%	70%	70%	40%	55%	65%	75%	70%	30%	37%	42%	45%	50%
2- Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterros	70%	70%	70%	70%	70%	35%	45%	55%	65%	70%	25%	35%	45%	50%	55%

- Caracterização nacional dos RSU, considerando a representatividade de 15% como RLP:

Caracterização nacional dos RSU.

Composição nacional dos RSU	
RSU	100,00%
RSD - seco	27,11%
RSD - úmido	43,69%
Rejeito (16,7%)	14,20%
RLP (15%)	15,00%

Ref: Política Nacional de Resíduos Sólidos

- Caracterização municipal dos RSU, considerando a representatividade de 15% como RLP:

Caracterização municipal dos RSU.

Composição municipal dos RSU	
RSU	100,0%
RSD - seco	49,1%
RSD - úmido	30,4%
Rejeito (16,7%)	5,5%
RLP (15%)	15,0%

Ref: Estudo gravimétrico realizado no município em 2013.



### **ANEXO III**

#### **Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RSS**

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 3,03%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: 2,28%.

Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010).

<b>Ano</b>	<b>População IBGE</b>	<b>População SEADE</b>
1991	33.612	-
1996	38.236	-
2000	47.215	-
2007	57.435	-
2010	63.611	-
2011	-	64.901
2012	-	66.383
2013	-	67.899

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 3,03%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

Prognóstico populacional – Cenário 1.

<b>Ano</b>	<b>Cresc. População - IBGE (taxa 3,03%)</b>
2015	72.070
2019	81.196
2023	91.478
2027	103.062
2031	116.112

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 2,28%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:

Prognóstico populacional – Cenário 2.

<b>Ano</b>	<b>Cresc. População - SEADE (taxa 2,28%)</b>
2015	71.030
2019	77.733
2023	85.069
2027	93.097
2031	101.882

- Geração *per capita* de RSS no município de Vinhedo no ano de 2012: 1,187 kg/hab/ano.
- Taxa de crescimento médio da geração de RSS (t/ano) na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Ano	% do aumento da geração per capita de RSS coletada
2008	-
2009	2,65%
2010	2,33%
2011	3,42%
2012	2,57%
<b>Média</b>	<b>2,74%</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Taxa de média de coleta per capita (kg/hab/dia) de RSS na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

Ano	Coleta de RSS na Região Sudeste - (Kg/hab./ano)
2008	2,003
2009	2,056
2010	2,104
2011	2,176
2012	2,232
<b>Média</b>	<b>2,1142</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.



#### **ANEXO IV**

##### **Valores de referência utilizados nos cálculos dos prognósticos de geração de RCD**

- Taxa de crescimento populacional - Censos IBGE 1991 – 2010: 3,03%;
- Taxa de crescimento populacional - SEADE 2011 - 2013: 2,28%.

Evolução populacional (IBGE – 1991 a 2010).

Ano	População IBGE	População SEADE
1991	33.612	-
1996	38.236	-
2000	47.215	-
2007	57.435	-
2010	63.611	-
2011	-	64.901
2012	-	66.383
2013	-	67.899

Fontes: IBGE e SEADE.

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 3,03%, calculada com base nos censos do IBGE – 1991 a 2010:

Prognóstico populacional – Cenário 1.

Ano	Cresc. População - IBGE (taxa 3,03%)
2015	72.070
2019	81.196
2023	91.478
2027	103.062
2031	116.112

- Prognóstico populacional, levando-se em conta a taxa de crescimento de 2,28%, calculada com base no SEADE – 2011 a 2013:

Prognóstico populacional – Cenário 2.

Ano	Cresc. População - SEADE (taxa 2,28%)
2015	71.030
2019	77.733
2023	85.069
2027	93.097
2031	101.882

- Geração *per capita* de RCD no município de Vinhedo no ano de 2012: 0,887 kg/hab/dia.
- Taxa de crescimento médio da geração de RCD (t/ano) na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO**  
**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO**



Ano	% do aumento da quantidade de RCC coletada
2008	-
2009	17,04%
2010	9,34%
2011	7,38%
2012	5,12%
<b>Média</b>	<b>9,72%</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.

- Taxa de média de coleta per capita (kg/hab/dia) de RCD na região sudeste do país no período de 2008 a 2012.

Ano	Coleta de RCD na Região Sudeste -(Kg/hab./dia)
2008	0,54
2009	0,632
2010	0,691
2011	0,742
2012	0,78
<b>Média</b>	<b>0,677</b>

Fonte: Panoramas da Abrelpe, 2008, 2009, 2010, 2011 e 2012.



### **33 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas

**ATT** – Área de Triagem e Transbordo

**CONAMA** – Conselho Nacional do Meio Ambiente

**ETA** – Estação de Tratamento de Água

**ETE** – Estação de Tratamento de Esgoto

**LEV** – Locais de Entrega Voluntária

**MCidades** – Ministério das Cidades

**MMA** – Ministério do Meio Ambiente

**ONG** – Organização Não Governamental

**PEV** – Ponto de Entrega Voluntária

**PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos

**PNSB** – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

**PPA** – Plano Plurianual

**RCC** – Resíduos da Construção e de Demolição

**RLP** – Resíduos da Limpeza Pública

**RSASP** – Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

**RSB** – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

**RSC** – Resíduos Sólidos Cemiteriais

**RSD** – Resíduos Sólidos Domiciliares e Rejeitos

**RSI** – Resíduos Sólidos Industriais

**RSM** – Resíduos Sólidos de Mineração

**RSS** – Resíduos de Serviços de Saúde

**RST** – Resíduos Sólidos dos Serviços de Transportes

**RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos

**SINIR** – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão

**SINISA** – Sistema Nacional de Informações em Saneamento

**SISNAMA** – Sistema Nacional do Meio Ambiente

**SNIS** – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento