



CAPÍTULO 5: RESÍDUOS SÓLIDOS



1. MANEJO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1. Normas técnicas e legislação

As definições, as normas técnicas e as legislações relacionadas a resíduos sólidos são apresentadas a seguir buscando facilitar a compreensão desse relatório.

A definição usual de lixo é todo material sólido descartado, tais como coisas inúteis, coisas imprestáveis, velhas e sem valor. O termo lixo vem sendo substituído por resíduos sólidos, de forma a caracterizar que os materiais que não apresentam mais valor para aquele que descarta, podem se transformar em insumo para um novo produto ou processo.

Ainda que os termos lixo e resíduos sólidos tenham significado equivalente nesse documento é utilizado apenas o termo Resíduo Sólido.

A NBR 10.004/04 define resíduos sólidos como: “Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes do sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso solução técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível”.

1.1.1. Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem.

- **Quanto à Natureza Física**

Resíduos secos: são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc.

Resíduos úmidos: são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.



- **Quanto à Composição Química**

Resíduo Orgânico: são os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Resíduo Inorgânico: Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

Quanto aos Riscos Potenciais ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

Resíduos Classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.)

Resíduos classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes e podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.)

Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).



- **Quanto à Origem**

Resíduos domiciliares: são os resíduos gerados das atividades diárias nas residências com 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens. A taxa média diária de geração de resíduos domiciliares por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab.dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

Limpeza urbana: são os resíduos provenientes dos serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc., limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

Estabelecimentos comerciais e de serviços: variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros. Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

Industriais: são os resíduos gerados pelas atividades industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

Serviços de Saúde: Os resíduos sólidos de serviços de saúde – RSS são aqueles provenientes de atividades de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como



hospitais, clínicas médicas, clínicas odontológicas, clínicas veterinárias, farmácias, laboratórios de análises e demais estabelecimentos congêneres.

Devido à patogenicidade, os RSS são classificados como classe I, perigosos, código de identificação D004, conforme ABNT NBR 10.004.

A legislação vigente estabelece que os geradores de RSS estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e os serviços de coleta e transporte são de sua responsabilidade.

A resolução CONAMA nº 358/05 trata do gerenciamento dos RSS sob o prisma da preservação dos recursos naturais e do meio ambiente estabelecendo critérios para o licenciamento ambiental dos sistemas de tratamento e destinação final. A resolução RDC ANVISA no 306/04 trata do controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final e dos procedimentos operacionais em função dos níveis de riscos envolvidos. As principais normas brasileiras para resíduos de serviços de saúde (RSS) são:

- NBR 12.807 - Resíduos de Serviços de Saúde - Terminologia
- NBR 12.808 - Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação
- NBR 12.809 - Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento
- NBR 12.810 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde – Procedimento

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de “saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”. Segundo ANVISA/CONAMA, 2006, os resíduos de serviços de saúde são classificados da seguinte forma:



Grupo A (Potencialmente Infectante):

Grupo A1: Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

Grupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.

Grupo A3: Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.

Grupo A4: Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças



anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações. Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.

Grupo A5: Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

Grupo B (químicos): Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; anti-neoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imuno-moduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

Grupo C (Rejeitos Radioativos): Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.

Grupo D (Resíduos Comuns): Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resto alimentar de refeitório; Resíduos provenientes das áreas administrativas; Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

Grupo E (Perfuro-cortantes): Materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e



lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Construção Civil/ Entulho: Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras. De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

I. **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a. De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b. De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;

c. De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

II. **Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

III. **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

IV. **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

1.1.2. Legislação de Referência

As principais leis, portarias e resoluções, em âmbito Federal e Estadual, pertinentes ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, são relacionadas a seguir:



Legislação Federal

1. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
2. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
3. Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, voltado ao apoio e ao fomento à organização dos catadores de material reciclável;
4. Portaria do Ministério do Interior - MINTER nº 53, de 1º de março de 1979 - Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza;
5. Portaria MINTER nº. 124, de 20 de agosto de 1980 - Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica;
6. Portaria Interministerial MINTER/MIC/MME nº.19, de 29 de janeiro de 1981 - Proíbe, em todo o Território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal à produção de bifenilas policloradas - PCBs, assim como o seu uso e comercialização;
7. Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 1, de 10 de junho de 1983 - Disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas – PCB's e/ou resíduos contaminados com PCB's;
8. Portaria nº 329, de 02 de setembro de 1985 – Proíbe em todo o Território Nacional, a comercialização, o uso e a distribuição dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária;
9. Portaria Normativa nº 138, de 22 de dezembro de 1992 - Revoga a Portaria Normativa IBAMA nº 1.197, de 16.07.90. – Proíbe a importação de resíduos de qualquer espécie e de qualquer forma, excetuando aqueles que menciona;
10. Instrução Normativa IBAMA nº 40, de 26 de março de 1993 – Dispõe sobre o prazo para apresentação ao IBAMA dados e justificativos técnicas quanto à necessidade real da importação de resíduos;
11. Portaria Normativa IBAMA nº 106, de 05 de outubro de 1994 – Dispensa da anuência prévia do IBAMA, os pedidos de importação de resíduos que menciona e que trata a Portaria IBAMA nº 138, de 22 de dezembro de 1992;
12. Portaria IBAMA nº. 45, de 29 de junho de 1995 - Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo



Ambiental de Resíduos - REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS;

13. Portaria MME-MMA nº 1, de 29 de julho de 1999 - Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado;

14. Portaria IBAMA nº 113, de 25 de setembro de 1997 - Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou a extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e sub produtos da fauna, flora e pesca; e

15. Portaria nº 230, de 17 de dezembro de 2002 – Dispõe sobre os procedimentos necessários para o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

Legislação estadual

1. Lei nº 9.477, de 30 de dezembro de 1997 – Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação;

2. Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002 – Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente;

3. Decreto nº 47.400, de 04 de Dezembro de 2002 – Regulamente dispositivos da lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazo de validade para cada modalidade de licenciamento, estabelece prazo de análise e do licenciamento, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividades e o recolhimento de valor referente ao preço de análise;

4. Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes;

5. Resolução Estadual SMA nº 01, de 02 de janeiro de 1990 – Dispõe sobre a apresentação do EIA/RIMA de obra ou atividade pública ou privada, que se encontre em



andamento, ou ainda não iniciada, mesmo que licenciada, autorizada ou aprovada por qualquer órgão ou entidade pública;

6. Resolução Estadual SMA nº 19, de 09 de outubro de 1991 – Estabelece procedimentos para análise de EIA/RIMA, no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente;

7. Resolução Estadual SMA nº 25, de 06 de maio de 1996 – Estabelece programa de apoio aos municípios que pretendam usar áreas mineradas abandonadas ou não para a disposição de resíduos sólidos - classe III;

8. Resolução Estadual SMA nº 34, de 03 de junho de 1996 – Estabelece programas de apoio aos municípios da Região Metropolitana de São Paulo que pretendem utilizar áreas mineradas, abandonadas ou não, como locais para disposição de resíduos sólidos inertes, da classe III conforme a NBR 10004;

9. Resolução SMA nº 50, de 25 de julho de 1997 – Dispõe sobre a necessidade de elaboração do RAP – Relatório Ambiental Preliminar;

10. Resolução SMA nº 13, de 27 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos;

11. Resolução SMA nº 9, de 27 de março de 1998 - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as organizações não governamentais e as sociedades civis. Este anteprojeto está em discussão nos Conselhos Estaduais – COHIDRO, CONSEMA, CONESAN;

12. Resolução SMA nº 42, de 29 de dezembro de 1994 – Aprova os procedimentos para análise do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente e institui o Relatório Ambiental - RAP conforme roteiro de orientação estabelecido pela SMA;

13. Resolução SMA nº 48, de 05 de dezembro de 2002 – Fixa o valor do custo das horas técnica despendidas em análises para expedição de licenças e outros documentos na forma do Decreto nº 47.400/02;

14. Resolução SMA nº 34, de 27 de agosto de 2003 - Regulamenta no Estado de São Paulo os procedimentos a serem adotados no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico;

15. Portaria Conjunta CPLA/CPRN, de 22 de março de 1995 - Estabelece como o empreendedor deve publicar em jornal nota informativa sobre a apresentação do RAP na SMA; e



16. Deliberação CONSEMA nº 20, de 27 de julho de 1990 – Aprova a norma “Critérios de Exigência de EIA/RIMA para sistemas de disposição de Resíduos Sólidos Domiciliares, Industriais e de Serviços de Saúde”.

1.1.3. Principais aspectos da Lei nº 12.305 e Decreto N° 7.404

A Lei nº 12.305, de 02/08/2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos; alterando a Lei nº 9.605, de 12/02/1998; e foi regulamentada por meio do Decreto nº 7.404, de 23/12/2010, que criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

A lei define a **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 lei define **rejeitos** como: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

A lei estabelece a **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos como: “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos”.

Art. 9º: Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A lei altera parcialmente a classificação dos resíduos **quanto à origem** da seguinte forma:

1. **domiciliares**: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
2. **limpeza urbana**: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
3. resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;



4. estabelecimentos **comerciais e prestadores de serviços**: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “i”;
5. **serviços públicos de saneamento básico**: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
6. **industriais**: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
7. **serviços de saúde**: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
8. **construção civil**: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
9. **agrossilvopastoris**: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
10. **serviços de transportes**: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; e
11. **mineração**: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Art. 25. 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 e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O **títular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos** é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. As **pessoas físicas ou jurídicas** referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.



§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do caput.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- 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;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e



embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do caput e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º .

§ 4º Os **consumidores deverão efetuar a devolução após o uso**, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os **comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores** dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o



setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, **as ações do poder público serão devidamente remuneradas**, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

1. acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
2. disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

1. adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
2. estabelecer sistema de coleta seletiva;
3. articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
4. realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;



5. implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

6. dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

1.1.4. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) é um documento que define um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração dos resíduos, o plano tem como objetivo minimizar a geração dos resíduos no município.

O PGIRS deve ser elaborado pelo gerador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de meio ambiente e sanitário federal, estaduais e municipais. Gerenciar os resíduos sólidos de forma adequada significa:

a) Manter o município limpo por um sistema de coleta seletiva e transporte adequado, tratando o resíduo sólido com tecnologias compatíveis com a realidade local;

b) Um conjunto interligado de todas as ações e operação do gerenciamento, influenciando umas as outras. Assim, a coleta mal planejada encarece o transporte; o transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações e prejudica o tratamento e a disposição final do resíduo; o tratamento mal dimensionado não atinge os objetivos propostos, e disposições inadequadas causam sérios impactos ambientais;

c) Garantir o destino ambiental correto e seguro para o resíduo sólido;



d) Conceber o modelo de gerenciamento do município, levando em conta que a quantidade e a qualidade do resíduo gerada em uma dada localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes;

e) Manter a conscientização da população para separar materiais recicláveis; e

f) Incentivar que catadores de materiais recicláveis sejam organizados em cooperativas e/ou associações, adequados a atender à coleta do material oferecido pela população e comercializá-lo junto às fontes de beneficiamento.

O PGIRS pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto na Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei nº 12.305, de 02/08/2.010.

- **DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010 (PNSB)**

Art. 12 Consideram-se serviços públicos de manejo de resíduos sólidos as atividades de coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, e disposição final dos:

1. resíduos domiciliares;

2. resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domiciliares, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

3. resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como:

a. serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos;

b. asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;

c. raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos;

d. desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e

e. limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público.



Art. 13 Os planos de saneamento básico deverão conter prescrições para manejo dos resíduos sólidos urbanos, em especial dos originários de construção e demolição e dos serviços de saúde, além dos resíduos referidos no art. 12.

• **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 (PNRS)**

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, 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. (PRAZO – JULHO/2012).

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

1. optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

2. 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.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

1. 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;

2. identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

3. 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;

4. identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

5. 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;

6. indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

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

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

9. programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

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

11. 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;

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

13. 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;

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



15. 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;

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

17. ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

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

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

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

1.2. Resíduos da construção civil – RCC

Um dos resíduos sólidos urbanos mais comuns é o chamado “entulho”, ou resíduos de construção e demolição – RCD ou de construção civil - RCC, aqui definido como o conjunto de resíduos da indústria da construção civil, e oriundo de demolições ou sobras de construções. Apresenta como características particulares a predominância de materiais inertes e passíveis de reaproveitamento, além de condições diferenciadas de geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

De acordo com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras.

A resolução CONAMA nº 307/2002 estabelece a obrigatoriedade de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), conforme segue:



“Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, o qual deverá incorporar:

I - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil; e

II - Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Art. 6º Deverão constar do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e para os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;

III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e de disposição final de resíduos;

IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;

V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Art. 7º O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado pelos municípios e pelo Distrito Federal, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

Art. 8º Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos geradores não enquadrados no artigo anterior e terão



como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.”

O município de Vinhedo, assim como a maioria das cidades brasileiras, não vem propiciando um manejo adequado aos RCD/RCC, assim como não vêm seguindo as diretrizes da Resolução CONAMA nº 307/2002 e das normas da ABNT.

1.3. Resíduos industriais e grandes geradores

Os resíduos sólidos industriais, por definição, são os mais variados possíveis, devendo ser estudados caso a caso em função da diversidade de suas características. Ressaltando que a coleta, o armazenamento, o acondicionamento, o transporte e a destinação final dos resíduos industriais são de responsabilidades dos geradores, obedecendo às normas e legislações vigentes.

O Art. 24 da Lei nº 12.305/2010 que estabelece: “O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama. § 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à **autoridade municipal** competente. § 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada a atuação do **órgão municipal competente**, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.”

A Prefeitura de Vinhedo deverá encaminhar ofício aos principais estabelecimentos industriais do município solicitando a apresentação do respectivo Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS.

Tendo em vista que algumas empresas não possuem em seu quadro funcionários capacitados para elaborar o PGIRS será necessário elaborar um manual de orientação relacionando os parâmetros que todos deverão contemplar em seus planos. Exigir o PGIRS dos grandes geradores, convencionando que estes sejam empresas que possuem mais de 15 funcionários. As indústrias de pequeno e médio porte poderão apresentar PGIRS em forma simplificada. Para todas as indústrias, independente do porte, deverá ser exigido além do PGIRS o respectivo protocolo na CETESB e cópias das licenças dos receptores dos resíduos. Caberá a Prefeitura denunciar ao órgão ambiental as irregularidades, porém isentando-se da fiscalização tendo em vista o quadro reduzido de funcionários.

2. Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O resíduo sólido gerado pela população do município de Vinhedo é acondicionado e armazenado pela população em sacos plásticos e colocado na rua. Em alguns locais do município, já existem compartimentos (Figura 1) em que visa realizar coleta seletiva, porém estes compartimentos não abrangem todo o município.

Os resíduos sólidos colocados em sacos plásticos na rua são coletados por caminhões de uma empresa terceirizada, denominada Litucera, a qual através de licitação possui vigência atual de contrato para realizar a coleta dos resíduos sólidos do município até a disposição final no aterro sanitário Paulínia. Esta empresa também é responsável pela coleta dos resíduos de serviço de saúde (Figura 2) do município e também encaminham estes para serem incinerados no aterro de Paulínia.



Figura 1. Coleta seletiva do resíduo sólido gerado no município de Vinhedo.



Figura 2. Transporte de resíduos sólidos de serviço de saúde.

Os resíduos sólidos que foram acondicionados na coleta seletiva e possuem potencial de serem reciclados são depositados em um pátio denominado Central de Triagem de Recicláveis (Figura 3). Nesta central de triagem de recicláveis os resíduos são disposto no pátio (Figuras 4 a 6) que através de mão de obra humana são coletados e segregados em uma mesa de triagem (Figura 7). Após a triagem estes materiais são enfardados (Figura 8) de acordo com sua categoria, como por exemplo: papelão, papel, vidro, etc.



Figura 3. Central de Triagem de Recicláveis existente no município de Vinhedo.



Figura 4. Pátio de despejo dos resíduos sólidos com potencial de reciclagem.



Figura 5. Pátio de despejo dos resíduos sólidos com potencial de reciclagem.



Figura 6. Resíduos sólidos com potencial de reciclagem.



Figura 7. Mesa segregadora (triagem) do resíduo sólido reciclável.



Figura 8. Resíduos sólidos recicláveis já embalados e enfardados para serem vendidos.

Atualmente os resíduos sólidos da construção civil são encaminhados para o aterro sanitário Paulínia. Existem três (3) antigas áreas do município que recebiam indevidamente resíduos de construção civil, sendo que atualmente estas áreas não recebem mais resíduos de construção civil. Nas Figuras 9 a 11 são apresentadas fotografias destas antigas áreas que recebiam resíduos de construção civil. Recomenda-se que seja implantada uma Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil, visando reutilizar estes resíduos como agregados para pavimentação. Estudos já mostram que o retorno financeiro é significativamente atraente, além do lado ambiental de preservar as jazidas.



Figura 9. Área que recebia resíduos da construção civil no município de Vinhedo.



Figura 10. Área que recebia resíduos da construção civil no município de Vinhedo.



Figura 11. Área que recebia resíduos da construção civil no município de Vinhedo.



2.1. Histórico

A arrecadação prevista para as atividades de limpeza pública no município de Vinhedo é de R\$4.050.000,00 para o ano de 2010. A estimativa de despesas com os serviços para o mesmo ano é de R\$ 4.530.175,30o que significa que a receita obtida com a taxa de coleta de lixo e outras receitas não cobrem os gastos com as atividades desenvolvidas atualmente no município.

Os serviços de limpeza pública no município de Vinhedo vem sendo terceirizados para Empresas, através de processos licitatórios, a aproximadamente 25 anos. Tais serviços estão inclusos a coleta e transporte dos resíduos sólidos das residências, bem como a disposição destes em aterros sanitários. Já os serviços de capina e roçada são realizados pelos próprios funcionários da prefeitura que encaminham estes resíduos para a empresa USINA VEGETAL VINHEDO LTDA, contratada para recepção e moagem dos mesmos, conforme contrato n.º 103/2010 firmado em 08/06/2010 através do Pregão n.º 33/2010. O quadro de funcionários da Prefeitura alocado para a limpeza pública (capina e roçada) é composto de 02 encarregados e 1 motoristas.

Em outubro de 2005 foi iniciada a coleta seletiva no município de Vinhedo, sendo que atualmente esta atividade abrange todo o município.

2.2. Coleta Domiciliar

A coleta domiciliar no município de Vinhedo é realizada pela Empresa Litucera sendo que sua contratação foi realizada pela Prefeitura Municipal através de processo licitatório e o prazo contratual é igual a 5 anos.

O acondicionamento dos resíduos gerados nos domicílios observado na cidade é predominantemente através de saquinhos, colocados muitos deles pendurados nas árvores e muros, bem como em suportes existentes nas calçadas das residências.

Nas duas equipes que tivemos a oportunidade de acompanhar, constatamos que a atividade “extra-oficial” de catação não é uma prática em curso nos serviços realizados em Vinhedo. Este fato vem a favor da coleta adequada, pois a “triagem” de materiais durante a execução da coleta, além de expor o funcionário ao contato direto com o lixo, causa um enorme atraso no ritmo dos serviços, tendo em vista que desvia totalmente a atenção do foco principal do trabalho. Procedimentos como estes são costumeiros em equipes que não



precisam atender a padrões mínimos de qualidade e sequer buscam a produtividade onde estão atuando.

Os acidentes mais comuns existentes pelo setor de segurança do trabalho dos serviços de coleta são devidos a cacos de vidro colocados sem o devido cuidado no lixo domiciliar. Estas ocorrências são responsáveis pela paralisação do trabalho dos funcionários que se machucam durante o trabalho. Outros agentes causadores de acidentes, são fios cortantes, ataques de cachorro e queda do estribo. Além da paralisação do funcionário, os acidentes com cortes por caco de vidro normalmente atingem as mãos e pernas, deixando em alguns casos seqüelas irreversíveis, podendo comprometer a função de coletor. Este fato indica que o problema é sério e necessitará de uma campanha de massa para conscientizar os geradores (residências e comércios) para que tenham mais cuidado ao embalar vidros quebrados, latas e outros objetos cortantes descartados no lixo domiciliar.

A coleta domiciliar no município de Vinhedo está dividida em setores, sendo que o centro é coletado diariamente e os restantes dos bairros as coletas são realizadas três vezes por semanas em dias alternados. No domingo não é realizado coleta de resíduos sólidos.

A topografia e relevo da cidade não são difíceis de transitar, embora pode-se evidenciar desníveis significativos, mas existem bairros que não possuem pavimentação e iluminação.

Recomenda-se que seja realizado um controle da coleta dos resíduos sólidos, visando diagnosticar a produtividade do sistema. Desta forma, no Quadro 01 é sugerido o uso desta planilha que deve ser preenchida diariamente e mensalmente.

Quadro 02. Planilha sugerida para que seja preenchida diariamente e mensalmente para o controle da produtividade do sistema de coleta de resíduos sólidos.

Setor	Quantidade (t)	Nº de viagens	Média transportada por viagem (t)	Cargas abaixo de 80% da capacidade	Cargas acima do peso permitido	Frota que atuou nos setores
Ex: 02	Ex: 159,25	Ex: 32	Ex: 4,97	Ex: 11	Ex: 12	Ex: C15 e C16



No ano de 2009 foram coletadas 18.750,14 toneladas e no ano de 2010 foram coletadas 19.299,85 toneladas. Se considerarmos que a população do município de Vinhedo para o ano de 2010 (IBGE) é igual a 63.685 habitantes, tem-se um índice de 303 g de resíduos sólidos gerados por habitante, valor este abaixo da média das cidades do Estado de São Paulo que é igual a 500g de resíduos sólidos gerados por habitante.

Nas Tabelas 01 e 02 são apresentados os totais de resíduos sólidos domiciliares coletados no município de Vinhedo durante os anos de 2009 e 2010, respectivamente.

2.2.1. Sugestões e Recomendações para o Sistema de Coleta Domiciliar

- Registrar os acidentes de trabalho através de investigação detalhada, procurando identificar as causas (geradores, uso de EPI's, veículo e equipamento, condições do trabalho, excesso de peso dos recipientes etc);
- Organizar campanha educativa para que a população acondicione corretamente o seu resíduo, considerando que a responsabilidade é exclusiva do gerador;
- Promover treinamentos e reciclagem para toda a equipe de coleta, de forma rotineira;

Tabela 01. Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados no município de Vinhedo durante o ano de 2009.

Mês / 2009	Resíduos Sólidos Coletados (toneladas)
Janeiro	1.688,29
Fevereiro	1.665,96
Março	1.438,36
Abril	1.503,29
Mai	1.459,54
Junho	1.456,40
Julho	1.436,76
Agosto	1.579,17
Setembro	1.547,71
Outubro	1.521,40
Novembro	1.702,87
Dezembro	1.750,39
Total (Ano de 2009):	18.750,14



Tabela 02. Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados no município de Vinhedo durante o ano de 2010. (a completar)

Mês / 2010	Resíduos Sólidos Coletados (toneladas)
Janeiro	1.777,48
Fevereiro	1.427,38
Março	1.698,33
Abril	1.424,66
Maiο	1.565,05
Junho	1.516,93
Julho	1.532,55
Agosto	1.616,14
Setembro	1.539,25
Outubro	1.613,33
Novembro	1.705,41
Dezembro	1.883,34
Total (Ano de 2010):	19.299,85

- Adaptar e adequar todos os pontos vulneráveis dos caminhões compactadores que oferecem riscos de acidentes de trabalho tais como: altura dos estribos, melhoria da aderência do piso dos estribos, ajustar dispositivo de basculamento de contêineres (eliminar folgas e superfícies rombudas), manutenção da luzes traseiras da praça de carga (cocho), ajustar alavancas de comando hidráulico, colocar botoeira de emergência nos 2 lados do compactador, manutenção da pintura “zebrada” na traseira e estribos, instalação de lanterna de sinalização traseira na parte inferior do compactador ;

- diagnosticar minuciosamente a operação dos setores de coleta (Km percorrido, tempo gasto, número de viagens, quantidades coletadas etc.) no sentido de possibilitar a elaboração de readequação da coleta, buscando a redução de custos (redução do número de caminhões em atividade);

- Organizar a concentração (saída e retorno) de todos os funcionários na central operacional para checagem da equipe (condições físicas, uniformes e EPI's, controle nominal de cada equipe por caminhão, possíveis machucados durante o turno etc.);

- Reunião periódica com todas as equipes para discussão de problemas, ocorrências, dificuldades e sugestões operacionais do serviço;



2.3. Coleta seletiva e Central de Triagem

Em relatos com a população pode-se evidenciar que existem catadores informais no município de Vinhedo. Apesar de a situação causar preocupação, não existe um levantamento dos depósitos que muitas vezes são na própria residência dos interessados.

Também há relatos, da prática da catação informal dos materiais previamente separados para a coleta seletiva nos dias pré-estabelecidos pelo projeto. Desta forma, a catação informal, concorre em parte com a coleta oficial que existe no município. A coleta oficial é realizada através de um caminhão basculante que coleta o resíduo sólido que possuem potencial de reciclagem nas ruas e encaminham para a Central de Triagem de Recicláveis que opera através de parceria com a Prefeitura Municipal de Vinhedo.

Assim, a partir do ano da implantação da coleta seletiva, ou seja, em 2006, vem sendo observado o aumento da quantidade de recicláveis que estão sendo coletados, conforme é apresentado na Tabela 3. No entanto observa-se que somente existem dados a partir do ano de 2009.

Tabela 3. Quantidade de resíduos recicláveis encaminhados para a Central de Triagem de Recicláveis do Município de Vinhedo.

Ano	Quantidade Total de Recicláveis (m ³)
2009	20.996,12
2010	22.429,45

Na Tabela 4 são apresentados os resultados de comparativos do peso total venda dos materiais recicláveis, bem como da fração de rejeitos:

Tabela 4. Quantidade de resíduos recicláveis vendidos e rejeitados na Central de Triagem de Recicláveis do Município de Vinhedo.

Ano	Quantidade Total de Vendas (R\$)	% de rejeitos em relação ao total
2010	117.635,02	30,00

Caso a porcentagem de rejeitos estejam sendo significativos, pode-se inferir algumas questões que poderão estar ocorrendo para justificar índices tão altos como:

- a população não está sabendo exatamente o que deve ser separado e colocado para coleta seletiva;



- a triagem efetuada pelos cooperados não esteja sendo feita buscando a retirada de 100% dos materiais passíveis de reciclagem, portanto pode se perder uma quantidade significativa de materiais bons;

Atualmente estão trabalhando na Central de Triagem de Recicláveis de Vinhedo 29 funcionários (cooperados) que estão retirando em média um salário mínimo no período de um mês.

2.3.1. Recomendações e sugestões da coleta seletiva e central de triagem

- Efetuar a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares considerando as diferentes classes econômicas e características específicas da cidade com periodicidade anual;

- Levantar as quantidades coletadas por roteiro/setor para se ter um referencial da situação mês a mês e assim poder verificar/ estimar o quanto de materiais podem estar sendo desviados pela coleta informal;

- Comparar a quantidade de material seletivo em relação à quantidade de resíduo domiciliar retirado, e avaliar as proporções / correlações (quantitativo);

- Mapear os locais utilizados como depósitos de recicláveis (informais), e cadastrar;

- Caracterizar o rejeito da linha de triagem para verificação de componentes perigosos como pilhas, lâmpadas, baterias etc.;

- Elaborar um Programa de Higienização e Controle de Vetores das instalações do galpão, envolvendo pequenas obras de drenagem, pontos de água (inclusive água quente sob pressão), alterações no “lay out” e fluxo de estocagem dos materiais, conservação das áreas externas ;

- Estudar a viabilidade de adquirir uma nova esteira com comprimento adequado às necessidades de processamento de recicláveis de forma a propiciar uma melhor eficiência na triagem e redução dos rejeitos;

- Elaborar projeto que possa facilitar o manuseio dos resíduos desde a fase de descarregamento até a expedição do material enfardado, procurando alterar os níveis (p.ex: piso elevado para a descarga e alimentação da esteira de triagem, plataforma de carregamento de fardos etc.);



- Estudar a viabilidade de implantar um sistema mecanizado para transporte interno e carregamento dos fardos de forma a reduzir a operação manual ou a própria improvisação com a pá carregadeira;

- 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”;

2.4. Coleta de Resíduos Industriais

A Prefeitura do município de Vinhedo não realiza coleta de resíduos sólidos indústrias. Assim, cada indústria deve contratar empresa específica para transporte e destino final adequado do resíduo gerado.

2.4.1. Recomendações e Sugestões dos Resíduos Industriais

- Levantar e investigar o destino final dos resíduos sólidos gerados nas indústrias da cidade;

- Aos clientes com contrato administrativo, solicitar uma cópia do inventário de resíduos sólidos e respectivos laudos de análise dos resíduos gerados pela indústria, autorização da CETESB e em especial os coletados e dispostos sob a responsabilidade do Empresa Contratada;

- Estabelecer contrato de prestação de serviços, colocando cláusulas que deixem claro o resíduo e a proibição expressa de receber resíduos classe I ou classe II com estado físico comprometedor;

- Verificar as formas de acondicionamento dos resíduos (peso, volume, estado físico etc.) para evitar acidentes com a equipe de coleta.

2.5. Coleta de entulho de construção

Os resíduos sólidos da construção civil do município de Vinhedo são coletados por uma empresa terceirizada, contratada através do Pregão n.º 26/2010. Esta empresa leva estes resíduos para o Bota Fora Cerâmica São José de Campinas Ltda para destinação final dos mesmos. A quantidade gerada ao mês é de 420 metros cúbicos de resíduos de Construção Civil, dados estes à partir da data do contrato (ano de 2010). Referente ao ano de 2009 não foi possível obter estes dados pois era coletada pela Prefeitura .



Deste total de resíduos sólidos de construção civil, acredita-se que uma fração representativa possa ser aproveitada para reciclagem, que é denominado de entulho limpo.

2.5.1. Recomendações e Sugestões dos Resíduos da Construção Civil

- Avaliar para quantificação futura o percentual de entulho “limpo” que é descarregado no bota fora da Prefeitura no sentido de estimar o potencial que poderia ser reciclado (britagem). Pode ser previsto um bolsão para estocagem do entulho em condições de utilização posterior;

- Efetuar cadastramento de todas as empresas; veículos e caçambas autorizadas a trabalhar no município procurando padronizar o serviço e estabelecer regras operacionais;

- Estudar formas de instalar sistema de vedação (tela metálica flexível) sobre as caçambas que ficam estacionadas na via pública, para evitar o descarte indevido de resíduos domiciliares durante a permanência da caçamba estacionada;

- Rever a forma atual dos pontos de recepção de entulho e outros materiais, implantando fiscalização para quantificar os usuários e tipos de resíduos descarregados;

2.6. Limpeza de Vias e Logradouros

2.6.1. Varrição de vias

Os serviços de varrição de ruas no município de Vinhedo são de responsabilidade de empresa Terceirizada e contam atualmente com 72 (Setenta e dois) varredores. Não é computado o gasto médio mensal de Sacos Plásticos utilizados. Os resíduos oriundos da varrição não são pesados.

O uniforme utilizado é na cor azul com faixa laranja na parte superior da camisa.

Apesar de não existir norma recomenda-se a construção de uma instalação em área pública, devidamente fechada e com horário pré determinado para o funcionamento, visando o recebimento de pequenas quantidades de entulho de construção, galhos de árvores, resíduos volumosos (bagulhos), material seletivo, além de pilhas/lâmpadas e baterias.

Para a utilização correta desta instalação seria estruturado um programa educativo específico para divulgação no raio de abrangência para toda a comunidade específica para esta função, a cor recomendada para o uniforme deveria ser a laranja, além dos equipamentos de



proteção individual. De acordo com o observado em campo e o demonstrativo de compras de materiais, são fornecidas luvas de raspa de couro para as equipes.

A orientação passada aos funcionários, é para varrer apenas as sarjetas, o equivalente a 2 larguras de vassourão, e a distribuição dos serviços é dividida em frequência diária (centro comercial) e uma vez por semana no restante da cidade.

Outro fator relevante é a falta de muro e passeio em muitos terrenos baldios, inclusive na área central da cidade.

Nas áreas de grande fluxo de pessoas e automóveis, a varrição deveria ser no período noturno, tendo em vista os obstáculos nas faixas de estacionamento e o próprio trânsito de veículos que aumenta o risco de acidentes, além de dificultar o serviço.

2.6.1.1. Recomendações e sugestões referente a varrição de ruas

- Fazer um diagnóstico detalhado do serviço de varrição, apropriando produtividade, horários de cada funcionário, consumo de sacos, mapeando todas as operações;

- Elaborar um plano de varrição de acordo com as características da zona urbana, podendo estabelecer frequências, horários e produtividade;

- Implantar sacos de varrição de cores diferentes das usuais (p.ex: amarelo, laranja ou verde) e se possível com a logomarca da Prefeitura para facilitar a fiscalização e evitar a possível evasão de sacos pretos fora da atividade principal;

- Adequar ferramentas tais como vassourão, pazinha etc.

- Elaborar um plano de varrição considerando as necessidades e peculiaridades da cidade, devendo inicialmente ser feito um levantamento detalhado das condições e características básicas;

- A coleta dos resíduos de varrição deve ser incorporada à coleta domiciliar, não tendo o menor sentido a exclusividade dos serviços que ocupa 2 caminhões integralmente;

2.6.2. Capinação

2.6.2.1. Capinação Química

No município de Vinhedo ocorre a aplicação de capina química junto a terrenos baldios. Assim, recomenda-se que esta atividade continue sendo realizada em paralelo ao serviço de roçada e capina, pois com estas atividades pode-se reduzir a altura do mato para alcançar a eficiência desejada após a aplicação do produto químico.



2.6.2.1.1. Recomendações e sugestões quanto a capinação química

- Reavaliar os serviços de aplicação, tendo em vista a inexistência de capinação, raspagem de sarjetas e roçada de áreas com mato;
- Estruturar um plano de aplicação dos produtos em áreas que sejam indispensáveis ao seu uso, após esgotadas as opções que envolvem outras soluções;
- Autuar os proprietários e terrenos baldios para que construam muro e passeio em suas propriedades, reduzindo os gastos em áreas que são de responsabilidade do município.
- Levantamento de áreas que necessitam de roçada, raspagem de sarjetas, pintura de guias e capinação, buscando avaliar os principais pontos e fazer um pré-dimensionamento da demanda dos serviços, colocando em mapa da cidade;
- Fornecer uniformes e EPI's para todos os funcionários, procurando adotar a NBR 12980/93 que indica as cores para o coletor de lixo (laranja, amarelo ou vermelho);
- Fiscalizar e registrar os principais problemas de sujeira na via pública: comércio, ambulantes, obras e reformas, material estocado na calçada, entulho lançado diretamente sobre a via pública, podas irregulares etc...
- Cadastrar as principais irregularidades quanto ao uso indevido das calçadas e via pública (veículos abandonados, sucatas de grande dimensão, extensão das oficinas com veículos e máquinas desmontados, estacionamentos irregulares por longos períodos etc).
- Avaliar o sistema de limpeza de feiras livres quanto à localização, sistema de drenagem e a execução dos serviços (varrição, coleta e lavagem com produtos desodorizantes).

2.7. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos sólidos de serviços de saúde gerados no município de Vinhedo são recolhidos pela empresa Litucera e são transportados para a empresa SILCON AMBIENTAL LTDA, situada no município de Paulínia – SP. A quantidade recolhida em 2010 foi de 67,170 toneladas, quanto ao ano de 2009, os serviços eram computados por hora/viagem que gerou um montante de 1.091,750 H/V.



2.7.1. Recomendações e sugestões para os serviços de resíduos de serviços de saúde

- Efetuar um cadastro de todos os geradores por técnicos independentes da equipe de operação (estagiários, fiscal, etc);
- Mapear todos os pontos em planta da cidade de acordo com a categoria de geradores;
- Identificar geradores que necessitam construir e/ou adequar os abrigos de r.s.s;
- Fornecer uniformes, equipamentos de proteção individual em quantidade suficiente para a troca diária, e assumir a lavagem e desinfecção dos mesmos;
- Preparar o “Kit” completo para o veículo de coleta;
- Prever a substituição do veículo de forma a atender às normas da ABNT e que tenha capacidade de transportar os resíduos em dias de pico no sentido de eliminar o uso da carreta;
- Encaminhar o motorista para realizar o curso de transporte de cargas perigosas, e ministrar treinamento teórico e prático para equipe;
- Implantar boletim de bordo para iniciar o registro diário de: acidentes, mal acondicionamento, obstruções durante a coleta etc;
- Avaliar e discutir os problemas operacionais de forma rotineira no sentido de encaminhar soluções e agir junto aos geradores;
- Executar lavagem e higienização diária do veículo, incluindo a limpeza de cabine;
- Organizar eventos (palestras, reuniões) para informação e conscientização de todos os geradores de r.s.s atendidos pela Prefeitura de Vinhedo.
- Estabelecer um sistema de identificação e registro (antes do tratamento) dos resíduos oriundos dos municípios vizinhos como medida de segurança e possibilitar orientações sobre o acondicionamento;
- Criar documento / contrato de prestação de serviços que deverão conter instruções sobre as formas de acondicionamento dos resíduos e quais resíduos são permitidos o seu recebimento na unidade de tratamento;
- Implantar controle de recepção dos resíduos, pesagem, vistoria expedita do acondicionamento, embalagens inadequadas, quantidade de volumes (sacos e caixas) etc., ficando uma via com o transportador e outra no arquivo da Prefeitura;
- Avaliar as condições físicas do espaço destinado ao recebimento e armazenagem dos resíduos (drenagem, água quente sob pressão, procedimentos de higienização, telagem, identificação da área conforme Norma da ABNT).



2.8. Aterro Sanitário

O município de Vinhedo não possui aterro sanitário, sendo que todo resíduo sólido domiciliar coletado é encaminhado para o aterro sanitário do município de Paulínia – SP. A Empresa Litucera é responsável pela coleta, transbordo e transporte do resíduo sólido até o referido aterro sanitário. A Prefeitura de Vinhedo realiza o pagamento a empresa Litucera de acordo com a quantidade em massa (quilogramas) de resíduos sólidos coletados e encaminhados ao aterro sanitário.

Aconselha-se realizar um estudo de viabilidade da construção de um aterro sanitário no próprio município, tendo em vista que o município realize um planejamento da disposição dos seus resíduos sólidos. No entanto, em uma análise já realizada, não foi constatado um possível local para implantar aterro sanitário no município de Vinhedo, sendo recomendado a continuidade de parcerias com empresas privadas.

2.9. Áreas de disposição de animais mortos

Não existe um cadastro de área onde é realizado o destino dos animais mortos no município de Vinhedo.

2.10. Novos projetos ligados a Limpeza Urbana

Deve-se realizar um estudo de viabilidade visando a implantação de usina de compostagem, cujo objetivo é transformar os resíduos sólidos domiciliares (parte orgânica) em adubo. Assim, além da questão ambiental (depositar menos resíduos sólidos em valas nos aterros sanitários) e econômica (evitar custos de transporte e disposição dos resíduos nos aterros sanitários), também existe a questão educacional, onde será possível conscientizar as crianças do município, através de visitas na usina de compostagem, das contribuições ao meio ambiente que o ser humano pode realizar.

2.11. Legislação Municipal

Não existe legislação municipal que dispõe sobre os serviços de Limpeza Pública do Município de Vinhedo. D



2.12. Tarifação

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.

2.13. Campanhas de educação ambiental

A eficiência dos serviços de limpeza pública depende intensamente dos hábitos da população, geradora dos resíduos urbanos.

Por esta razão, a realização de campanhas permanentes de educação ambiental casa a casa, focadas na forma de geração dos resíduos sólidos, envolvendo forças vivas da comunidade, é a maneira mais efetiva e econômica de se obter melhores resultados com menores recursos. Recomenda-se que a Prefeitura realize **campanhas permanentes de educação ambiental**, com focos diversos, citando-se:

- a) separação do lixo seco do lixo úmido,
- b) utilização adequada das caçambas de coleta de entulho de construção,
- c) redução do lixo jogado nas vias e logradouros públicos e
- d) colocação de restos de poda e corte de árvores nos dias determinados pela Prefeitura.

2.14. Diretrizes Gerais para o Serviço de Resíduos Sólidos

Dentro do tema gestão, as ações apontam para a necessidade de desenvolver um plano integrado de resíduos sólidos, com as Secretarias de saúde, municipal e estadual, de forma a contemplá-lo com a visão de saneamento do meio ambiente urbano e combate a vetores, em especial aqueles ligados à dengue e à lechimaniose.

As ações reconhecem o papel importante que a coleta seletiva desempenha dentro de todo o sistema de resíduos sólidos e aponta para a necessidade de ampliar a conscientização da população sobre a sua importância e, assim, ampliar o serviço, garantindo uma vida útil maior ao aterro sanitário. As sugestões também vão de encontro a minimizar os custos do sistema de coleta seletiva da maneira como está sendo executada no município.



A comunidade aponta para a necessidade de se rever a ação da Central de Triagem de Recicláveis, de forma a ampliar a sua ação, seja quanto aos seus associados, seja quanto ao volume de resíduos recolhidos. As propostas caminham na direção de também se reduzir o volume de reciclados que hoje vão para o aterro em função de deficiências no sistema em operação.

Com base nessas propostas apresentadas, as diretrizes gerais definidas para o serviço de resíduos sólidos, compreendendo os setores de coleta, coleta seletiva, resíduos de serviços de saúde, entulhos e limpeza pública são as seguintes:

I. Ampliar o sistema de coleta seletiva, através de campanhas de conscientização da população e ampliação do atendimento.

II. Elaboração de estudo para ampliar a parceria entre a Prefeitura e a Central de Triagem de Recicláveis na coleta de materiais recicláveis.

III. Elaboração de um plano integrado de gestão em resíduos sólidos para o município sob a visão de ter maior qualidade sanitária do ambiente urbano e observando:

I. Encontrar formas integradas entre os diferentes setores da Prefeitura e da sociedade civil, como associações de bairros, de forma a solucionar os depósitos irregulares nos terrenos e áreas públicas, através de fiscalização rigorosa e ações sócio-educativas;

II. Encontrar melhores formas para a disposição correta dos resíduos sólidos produzidos na zona rural, através de soluções técnicas ecologicamente corretas e adequadas à situação;

III. Regulamentar o trabalho com carroceiros para melhoria da destinação dos resíduos coletados pelos mesmos.

IV. Encontrar formas que possam subsidiar os custos do serviço, através de parcerias ou comercialização de reciclados.

V. Encontrar formas que integre os catadores autônomos de resíduos recicláveis ao serviço público, de forma a garantir maior salubridade nas suas residências e maior eficácia na venda dos produtos.

VI. Criar o sistema de resíduos sólidos de forma a contemplarem as ações e soluções individuais, institucionais e públicas existentes de forma a melhorar as condições de salubridade ambiental.



VII. Criar condições para o recolhimento e disposição final dos resíduos especiais, como baterias, pilhas, lâmpadas, etc. envolvendo os produtores, consumidores e gestores públicos.

VIII. Elaboração de estudos técnicos, envolvendo todos os elementos e instituições que participam do sistema desde a produção, coleta, transporte e disposição dos resíduos de serviço de saúde de maneira a repensar o sistema objetivando maior eficácia e eliminação de riscos à saúde.

IX. Levantamento de informações sobre os diferentes resíduos industriais produzidos no município para estruturação de plano de gestão dos mesmos com definição de competências e obrigações dos envolvidos.

X. Elaborar plano de gestão para os resíduos de construção civil e de limpeza urbana de forma a melhorar as condições sanitárias da cidade e ainda de forma a envolver os segmentos sociais ligados diretamente ao problema, divulgando amplamente os pontos de depósito.

XI. Rever o serviço de limpeza urbana para torná-lo mais eficaz, garantindo ampla participação da população.

XII. Viabilizar a implantação de unidade de tratamento de resíduos de construção civil de forma a garantir o seu reaproveitamento;

XIII. Viabilizar programa de compostagem de lixo orgânico.

XIV. Realizar estudos com objetivo de diminuição o uso de sacolas plásticas de supermercados, substituindo-as por sacolas de tecidos ou fibras naturais.

XV. Intensificar a campanha de coleta de óleo de cozinha usado.

XVI. Organizar de forma emergencial o serviço de recebimento de entulhos de construção civil e de limpeza em geral.

XVII. Desenvolver programa e projetos para aproveitamento de certos resíduos, como compostagem de resíduos orgânicos, de forma a garantir uma menor demanda de resíduos para o aterro sanitário.

XVIII. Desenvolver estudos para a definição de nova área para o aterro sanitário de forma compatível com as disposições do Plano Diretor do Município.

XIX. Que a operação do aterro sanitário (tanto quanto dos recursos humanos como equipamentos) siga as normas técnicas de operação recomendadas pela CETESB e que as adequações e investimentos necessários sejam priorizadas pela Prefeitura.



XX. Incrementar a utilização do processo de trituração de documentos oficiais, ou sigilosos, junto às empresas privadas, bancos e prestadoras de serviço;

XXI. Criação de Ecopontos (espaço organizado para que a população possa fazer o descarte correto dos resíduos de material de construção e podas de árvores) espalhados no município;

XXII. Implantação de uma Usina de Trituração de Galhos, sendo operada através da criação de uma cooperativa;

XXIII. Para os novos loteamentos, exigir do empreendedor a instalação um ecoponto em terreno com área mínima de 500 m², localizado na área mais baixa da gleba, para recolhimento de resíduos sólidos que não são atendidos pelo sistema de coleta domiciliar, tais como: bagulhos inservíveis; materiais recicláveis (embalagens vazias); resíduos de construção e demolição (restos de pequenas reformas: cimento, concreto, tijolo, azulejos e madeira) com volume máximo de 1 m³; resíduos de podas de árvores; volumosos (móveis e utensílios inservíveis).

3. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O município deverá regulamentar sua política de gestão integrada de resíduos sólidos com o objetivo de melhorar as condições da limpeza urbana, reduzindo o desperdício de recursos e cumprindo as legislações e normatizações vigentes, por meio do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS.

Está sendo proposto a criação do Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social.

O PEI poderá abrigar:

- Área de Triagem e Transbordo (ATT) de Resíduo da Construção Civil (RCC) e inertes;
- Área de Triagem e Transbordo (ATT) de Resíduos Sólidos Doméstico (RSD);
- Área para trituração e compostagem de resíduos verdes;
- Viveiros de mudas de árvores nativas para reflorestamento;
- Centro de valorização de resíduos recicláveis da coleta seletiva;
- Área industrial para empresas que utilizam matéria prima reciclada;
- Área comercial para armazenamento e expedição de materiais recicláveis;



- Centro de educação ambiental;
- Área de convivência e alimentação.

A infraestrutura do PEI contará com água e gás para uso industrial.

Nos itens seguintes são apresentadas as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos diversos tipos de resíduos sólidos.

3.1. Propostas para o gerenciamento de RSD

- Implantar um sistema de avaliação e monitoramento dos serviços de coleta de RSD e indicadores operacionais, de qualidade e de produtividade objetivando o aprimoramento da prestação de serviços.
- Estabelecer parcerias para campanhas de educação ambiental visando a não geração, redução, reutilização, reciclagem e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
- Instalação de lixeiras coletivas em locais de maior movimento e em frente a grandes geradores.
- Criar cadastro de estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviço, que sejam grandes geradores de RSD em quantidade superior a 100 L/dia. Os grandes geradores de RSD estarão sujeitos à apresentação do PGIRS simplificado e ao pagamento de taxas para utilização do serviço público de manejo dos resíduos proporcionais à quantidade de resíduos gerados.
- Implantar área de triagem e transbordo (ATT) de RSD na área do Parque Ecoindustrial visando à recuperação de resíduos recicláveis e a redução da quantidade de rejeitos a serem encaminhados para destinação final.
- Participar de esforços coletivos regionais para a realização de estudos tendo como objetivo a redução dos custos e melhoria da eficiência ambiental do tratamento e destinação final dos resíduos.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.



3.2. Propostas para o gerenciamento de materiais recicláveis

- Firmar contrato de prestação de serviços com a cooperativa de catadores para triagem de resíduos, coleta seletiva de porta em porta e gerenciamento de Ecopontos, recebimento de materiais doados por empresas, processamento, valorização e comercialização de materiais recicláveis.
- Estabelecer calendário da coleta seletiva alternando os dias da coleta convencional e definir os setores de coleta seletiva priorizando a proximidade do local de residência dos catadores.
- Disponibilizar caminhão para o serviço de coleta seletiva a ser desenvolvida pela cooperativa.
- Investir na segurança e identificação dos cooperados, uniforme e identificação dos caminhões que realizam a coleta.
- Investir em propaganda, informação e conscientização da comunidade chamando atenção para sua responsabilidade na geração e separação dos resíduos e para a adesão ao programa de coleta seletiva.
- Implantar programa de reciclagem em todos os prédios públicos municipais, incluindo escolas e unidades de saúde.
- Implantação de PEV's (Ponto de Entrega Voluntária) de materiais recicláveis nos Ecopontos e em locais estratégicos.
- Implantação, em parceria com comerciantes de materiais recicláveis (sucateiros), de uma central de valorização de resíduos recicláveis como parte do Parque Ecoindustrial.
- Combater o armazenamento de resíduos nas residências de catadores como parte do programa de controle de vetores.
- Projetar para uma próxima etapa a transformação de alguns materiais como, PET, alumínio, plástico duro e outros, em matéria-prima para a indústria recicladora, agregando valor e almejando cada vez mais a inclusão de outras pessoas nesse processo e o aumento de renda para o cooperado e a associação de coletores.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.



3.3. Propostas para o gerenciamento de resíduos da varrição, poda e capina

- Terceirizar o serviço de trituração de resíduos vegetais mediante a troca dos serviços pela comercialização dos resíduos triturados.
- Aquisição de varredeira mecanizada para as ruas de maior movimento.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

3.4. Propostas para o gerenciamento de RSS

- Criar cadastro dos geradores de RSS que estarão sujeitos à apresentação do PGIRS e ao pagamento de taxas para utilização do serviço público de manejo dos resíduos proporcionais à quantidade de resíduos gerados.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

3.5. Propostas para o gerenciamento de resíduos especiais

- Criar cadastro e exigir a apresentação do PGIRS dos estabelecimentos obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, 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.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias.



Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

3.6. Propostas para o gerenciamento de RCC

- Criar cadastro dos geradores e transportadores de RCC que estarão sujeitos à apresentação do PGIRS e dos comprovantes de áreas licenciadas para reciclagem e destinação final de RCC.
- A apresentação do PGIRS das obras de construção e reforma será condição para obtenção de alvarás e emissão de habite-se.
- Investir em propaganda, informação e conscientização da comunidade chamando atenção para sua responsabilidade na geração e destinação dos resíduos e para a utilização dos Ecopontos.
- Criar disque denúncia para coibir os despejos indiscriminados de entulhos, onde o denunciante passa o número da placa do veículo usado no transporte e o horário do despejo dos resíduos sólidos. Com as informações, os fiscais vão atrás do infrator, que é obrigado a pagar multa ou retirar o entulho para um destino final adequado. As reclamações feitas fora do horário comercial são registradas em uma secretaria eletrônica, e apuradas pelos fiscais do setor durante a semana.
- Os RCC de pequenos geradores recebidos nos Ecopontos serão transportados pela Prefeitura para a área de triagem de transbordo (ATT) de RCC a ser implantada no Parque Ecoindustrial, onde serão triados e armazenados para processamento e reaproveitamento.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

3.7. Propostas para o gerenciamento de resíduos industriais

- Criar cadastro dos geradores industriais que estarão sujeitos à apresentação do PGIRS e apresentação dos comprovantes de destinação final dos resíduos.
- Incentivar e promover parcerias entre as indústrias e a Prefeitura inserindo-as nos programas municipais existentes de coleta seletiva para os resíduos recicláveis.



- Criar o disque denúncia com objetivo diminuir os despejos indiscriminados de resíduos. Ao ligar para a prefeitura, o denunciante passa o número da placa do veículo usado no transporte e o horário do despejo dos resíduos. As reclamações feitas fora do horário comercial são registradas em uma secretaria eletrônica. As denúncias serão repassadas à CETESB.
- Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos e ações deletérias. Nos casos de inconformidades, o infrator deverá ser notificado estabelecendo prazo para adequação, ficando sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

4. PLANO DE EXECUÇÃO

O presente trabalho está elaborando um plano que deve contemplar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações que têm por finalidade alcançar o cenário de referência. A programação da implementação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvida, considerando horizontes temporais distintos:

- imediatos ou emergenciais – até 3 anos;
- curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- longo prazo – entre 13 a 20 anos.

O plano de execução deverá contemplar os principais recursos (financeiros ou não) possíveis para a implementação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis e gerentes pela realização desses.

As ações para melhoria da gestão de resíduos sólidos urbanos deverão atender as determinações da Lei nº 12.305/2010 e do Decreto nº 7.404/2010, que regulamentam a Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando a redução da geração de resíduos, aumento da reciclagem, melhoria da eficiência e redução dos custos na prestação dos serviços de limpeza pública.

As principais ações não estruturais propostas são:

1. Formalizar em lei municipal o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que deverá regulamentar localmente as definições relativas ao princípio da responsabilidade compartilhada previsto na lei federal, estrutura municipal de pessoal, equipamentos e



instalações, e instrumentos para garantir a sustentabilidade financeira da prestação dos serviços;

2. Propugnar por soluções regionalizadas para destinação final de resíduos sólidos, tais como:

- a. aterro sanitário regional público;
- b. aterro sanitário regional privado; e
- c. usina regional com recuperação energética;

3. Estabelecer parcerias com a iniciativa privada para melhorar a eficiência e eficácia da gestão e manejo de resíduos sólidos;

4. Estabelecer sistema de controle de custos e de remuneração pelos serviços públicos e adotando o princípio do poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

5. Regulamentar incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental nas empresas buscando a melhoria dos processos produtivos e o reaproveitamento dos resíduos sólidos, a recuperação e o aproveitamento energético;

6. Ampliar a fiscalização das atividades ilícitas de geração, transporte e descarte irregular de resíduos sólidos;

7. Ampliar as ações de educação ambiental, envolvendo: crianças, jovens, adultos e idosos, buscando a mudança de hábitos de geração, armazenagem e descarte de resíduos sólidos;

8. Ampliar as ações socioeducativas junto à população carente e catadores autônomos, realizar campanha de cadastro e capacitação, divulgando oportunidades ligadas às ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

9. Estabelecer metas anuais para coleta seletiva com sistema de premiação da cooperativa, dos bairros e das pessoas;

10. Ampliar programa de coleta seletiva em órgãos e entidades da administração pública;

11. Divulgação de exemplos positivos relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, a indústria da reciclagem, eco eficiência, padrões sustentáveis de produção, tecnologias limpas,

12. Estabelecer prioridades para as compras públicas de produtos reciclados e recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

13. Definição de uma política de reciclagem e utilização de materiais reciclados de resíduos da construção civil em obras públicas;



14. Mudança na ação dos agentes públicos no sentido de atuar como instrutores e não como agentes penalizantes, proporcionando a capacitação de pequenos coletores de resíduos;
15. Incluir critérios relacionados à geração e destinação final de resíduos sólidos no sistema municipal de indicadores ambientais;
16. Buscar recursos para elaboração de estudos e projetos visando à implantação de um parque eco industrial, por meio de parcerias com a iniciativa privada e com municípios vizinhos para funcionar como um centro de valorização dos recicláveis, destinado a organizações comerciais e industriais, compromissadas com capacitação de mão de obra e inclusão social e com atividade exclusiva na reciclagem de resíduos.

As principais ações estruturais propostas são:

1. Implantação de eco pontos destinados à entrega voluntária, por pequenos geradores (até 1 m³), de resíduos de construção, entulho, volumosos, inservíveis, pneus, resíduos vegetais, materiais recicláveis de forma a estimular a destinação adequada e a reciclagem de resíduos sólidos;
2. Aquisição de equipamentos e veículos para serviços de varrição, podas e limpeza de bocas de lobo, e demais serviços de limpeza urbana em geral;
3. Aquisição de equipamentos e veículos para implantação de área de triagem, transbordo e processamento para reciclagem de resíduos da construção civil.
4. Aquisição de equipamentos e veículos para implantação de área de triagem, transbordo e processamento para trituração de madeiras e galhos.

4.1. Ampliação do Sistema de Coleta Seletiva

Devem-se realizar melhorias para atendimento da coleta seletiva em 100% do município de Vinhedo, bem como no setor de triagem e venda dos materiais. Assim, a Prefeitura deve fornecer treinamento aos cooperados da Central de Triagem visando melhorar a eficiência do sistema.

Também deve ser realizado um trabalho de conscientização da população do benefício de separar os resíduos recicláveis, para que os níveis de coleta seletiva atinja índice cada vez mais eficientes.



4.2. Criação de Ecopontos para destino dos Resíduos da Construção e Podas de Árvores

A Prefeitura deve criar Ecopontos que são locais que possuem guaritas e são cercados onde recebem até 1 m³ de resíduos da construção civil e podas de arvores dos moradores do município de Vinhedo. Desta forma, os Ecopontos é um espaço organizado para que a população possa fazer o descarte correto dos resíduos de material de construção e podas de arvores. Assim, estes materiais são armazenados nestes locais e posteriormente encaminhados para destinos adequados.

4.3. Criação de um Parque Eco Industrial (PEI)

Está sendo proposto a criação do Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social. O PEI poderá abrigar:

- Área de Triagem e Transbordo (ATT) de Resíduo da Construção Civil (RCC) e inertes;
- Área de Triagem e Transbordo (ATT) de Resíduos Sólidos Doméstico (RSD);
- Área para trituração e compostagem de resíduos verdes;
- Viveiros de mudas de árvores nativas para reflorestamento;
- Centro de valorização de resíduos recicláveis da coleta seletiva;
- Área industrial para empresas que utilizam matéria prima reciclada;
- Área comercial para armazenamento e expedição de materiais recicláveis;
- Centro de educação ambiental;
- Área de convivência e alimentação;
- Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil;
- Usina de Trituração de galhos.

4.3.1. Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

A Prefeitura deve priorizar investimentos na disponibilização de uma área e adquirir o Equipamento de Trituração de Resíduos da Construção Civil. Ressalta-se que esta área será junto com o Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo apresentado. Assim, tem-se o potencial de reaproveitamento destes resíduos, onde estes podem ser utilizados na



recuperação de estradas rurais e na produção de artefatos de cimento. Assim, em uma segunda etapa pode ser criada uma Fábrica de Artefatos de Resíduos da Construção Civil para produção de blocos, bloquetes, bancos e mesas de cimento para praças com matéria prima que iria ser enterrada nos aterros. A mão de obra, pode ainda ser utilizada através de convênios com Penitenciárias onde os detentos receberiam salários e remissão de penas, contribuindo assim com a ressocialização destas pessoas.

4.3.2. Implantação de Usina de Trituração de Galhos

A Prefeitura também deve priorizar investimentos para gestão sustentável dos resíduos de madeira e restos de podas de árvores (galhos). Assim, um grupo de cooperados se responsabilizariam pela coleta de madeiras e galhos no município para serem triturados e vendidos para padarias, pizzarias e olarias. Ressalta-se que esta usina será na área do Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo apresentado.

5. Indicadores Técnicos para o Saneamento

5.1. Indicadores Técnicos para o Sistema de Resíduos Sólidos

O serviço de coleta e tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos será, também, devidamente avaliado por um conjunto de indicadores adequados.

Os indicadores de performance que avaliarão este serviço serão os seguintes:

5.1.1. RU1 – Eficiência física do serviço de coleta de resíduos urbanos (%)

Porcentagem do número de residências e outros locais com serviço de recolhimento na área de intervenção da Prefeitura Municipal:

- $RU1 = RC / TR * 100$

- RC = Residências e outros locais com serviço de recolhimento de resíduos (n.º)

- TR = Residências e outros locais existentes (n.º)

- Valores de referência:

- Qualidade do serviço BOA: 95% a 100%
- Qualidade do serviço MEDIANA: 80% a 95%
- Qualidade do serviço INSATISFATORIA: 0 a 80%



5.1.2. RR – Respostas a reclamações e sugestões [%]

Porcentagem de reclamações e sugestões escritas que foram objeto de resposta escrita num prazo não superior a 22 dias úteis:

- $RR = RE / RS * 100$

- RS = Reclamações e sugestões (n.º/ano)

- RE = Respostas a reclamações e sugestões (n.º/ano)

- Valores de referência:

- Qualidade do serviço BOA: 100%
- Qualidade do serviço MEDIANA: 85% a 100%
- Qualidade do serviço INSATISFATORIA: 0 a 85%

5.1.3. RT – Rentabilização da frota de caminhões coletores [kg/(m³ * ano)]

Quantidade de resíduos recolhidos por capacidade anual instalada de caminhões coletores de resíduos:

- $RT = RA / VR * 100$

- RA = Resíduos urbanos recolhidos no ano (t/ano)

- VR = Capacidade volumétrica instalada dos caminhões coletores de resíduos (m³/ano)

- Valores de referência:

- Qualidade do serviço BOA: 400 e acima
- Qualidade do serviço MEDIANA: 350 a 400
- Qualidade do serviço INSATISFATORIA: 0 a 350

5.1.4. RH – Recursos humanos (n.º/1000 t)

Numero total equivalente de empregados por 1.000 toneladas de resíduos urbanos coletados:

- $RH = (MD + MI) / RA * 1000$

- RA = Resíduos urbanos recolhidos no ano (t/ano)



- MD = Mão de obra diretamente relacionado ao serviço de gestão de resíduos (n.º)
- MI = Mão de obra indiretamente relacionado ao serviço de gestão de resíduos (n.º)
- Valores de referência:
 - Qualidade do serviço BOA: 0,3 a 0,6
 - Qualidade do serviço MEDIANA: 0,2 a 0,3 ou 0,6 a 0,7
 - Qualidade do serviço INSATISFATÓRIA: 0 a 0,2 ou acima de 0,7

5.1.5. EV – Varrição de ruas e logradouros (%)

Porcentagem da extensão de ruas varridas pela Prefeitura Municipal:

- $EV = TV / RM * 100$
- TV = Extensão do eixo de ruas varridas mensalmente (km)
- RM = Total do eixo de ruas pavimentadas no município (km)
- Valores de referencia:
 - Qualidade do serviço BOA: 85% a 100%
 - Qualidade do serviço MEDIANA: 50% a 85%
 - Qualidade do serviço INSATISFATORIA: 0 a 50%

5.1.6. IQR – Índice de qualidade de aterros sanitários

O destino final dos resíduos será o aterro municipal que será avaliado segundo as exigências da CETESB, tal como acontece já hoje, aplicando a matriz seguinte:



Índice de qualidade de aterros sanitários - IQR			
Condições Operacionais			
ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	VALOR
Isolamento visual da vizinhança	Bom	4	
	Ruim	0	
Portaria / balança	Sim	2	
	Não	0	
Cercamento da área	Sim	2	
	Não	0	
Equipamentos	Adequados	2	
	Não adequados	1	
	Inexistentes	0	
Vias de Acesso	Adequados	2	
	Não adequados	0	
Acesso à frente de trabalho	Bom	3	
	Ruim	0	
Controle do recebimento de resíduos	Sim	3	
	Não	1	
Ocorrência de resíduos descobertos	Sim	0	
	Não	4	
Presenças de urubus e gaiivotas	Sim	0	
	Não	1	
Presença de moscas em grande quantidade	Sim	0	
	Não	2	
Presença de catadores	Sim	0	
	Não	3	
Funcionamento do sistema de drenagem pluvial	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de drenagem de lixiviados	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de drenagem de gases	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de tratamento de lixiviados	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Funcionamento do sistema de tratamento dos gases	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
Plano de Emergência	Presença	3	
	Ausência	0	
Iluminação	Bom	2	
	Regular	1	
	Inexistente	0	
TOTAL			

Qualifique o item e em seguida atribua a ele uma nota de 0 a 10. Multiplique o peso pela nota, some todos os valores e realize a média ponderada em relação ao peso de cada item avaliado. Ao final, obtém-se o IQR, sendo que:

$0 < \text{IQR} \leq 6$ – aterro em condições inadequadas;

$6 < \text{IQR} \leq 8$ – aterro em condições controladas;

$8 < \text{IQR} \leq 10$ – aterro em condições adequadas.



6. PLANO DE CONTINGÊNCIAS

Em Vinhedo, jamais ocorreu interrupção dos serviços de limpeza pública.

Os serviços essenciais, como a coleta, transporte e disposição final dos aterros sanitários são realizadas através de uma Empresa terceirizada. Desta forma deve-se prever um plano de ação, caso esta empresa venha a não cumprir com as suas obrigações.

Os serviços de varrição das vias públicas, operam com reserva técnica suficiente para atuar temporariamente em emergências, através do deslocamento temporário de pessoal ou veículos de outros setores, se necessário.

7. OBJETIVOS E METAS

Com base no diagnóstico realizado, na identificação das deficiências em resíduos sólidos no município de Vinhedo, foram definidos os objetivos e metas para melhorias nesta área, assim como os recursos físicos para se atingir essas metas e as fontes potenciais dos recursos financeiros necessários.

Desta forma está sendo apresentado cronograma físico das ações necessárias até 2.030.

No Quadro 9.1 a seguir, está apresentada a Síntese Parcial do Plano de Resíduos Sólidos. Já no Quadro 9.2 são apresentadas as estimativas dos orçamentos para realização destas atividades de melhorias.



Quadro 9.1. Síntese Parcial das Atividades de Melhorias no Setor de Resíduos Sólidos do Município de Vinhedo – SP.

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2015	2020	2025	2030
Resíduos Sólidos	Ampliação do Sistema de Coleta Seletiva	Ampliar para toda a área do município o Programa de Coleta Seletiva bem como conscientizar a população da importância do assunto	Aquisição de um caminhão basculante e divulgação através de meios de comunicação	PREFEITURA				
	Aprimoramento dos cooperados da Central de Triagem	Realizar cursos e treinamentos para os cooperados da Central de Triagem visando melhorar a eficiência, bem como o lucro das vendas dos recicláveis	Contratação de Especialistas para ministrar cursos bem como realizar visitas a outros municípios que possuem uma Central de Triagem em boas condições de operação	PREFEITURA				
	Inexistência de pontos de coleta de resíduos de construção civil	Implantar vários Ecopontos no município, visando arrecadar resíduos sólidos, galhos e materiais recicláveis dos pequenos usuários (até 1m ³)	Aquisição de áreas para instalação de Ecopontos, bem como implantação de guarita e cerca ao redor do terreno	PREFEITURA				
	Campanhas de Educação Ambiental	Melhorias nas condições e redução da geração do lixo	Material de divulgação, campanhas educacionais	PREFEITURA				
	Inexistência de usina de reciclagem de resíduos da construção civil e outros	Criar o Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social.	Aquisição de área e equipamentos para implantar a usina de reciclagem de construção civil bem como uma usina de trituração de galhos e madeiras					



Quadro 9.2. Cronograma de investimentos necessários para melhorias do sistema de resíduos sólidos do município de Vinhedo.

Item	Atividades	Ano			
		2016	2021	2026	2031
1	Ampliar para toda a área do município o Programa de Coleta Seletiva bem como conscientizar a população da importância do assunto	R\$ 500.000,00			
2	Realizar cursos e treinamentos para os cooperados da Central de Triagem visando melhorar a eficiência, bem como o lucro das vendas dos recicláveis	R\$ 150.000,00			
3	Implantar vários Ecopontos no município, visando arrecadar resíduos sólidos, galhos e materiais recicláveis dos pequenos usuários (até 1m ³)	R\$ 375.000,00	R\$ 375.000,00		
4	Campanhas de educação para melhorias nas condições e redução da geração do lixo	R\$ 125.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 125.000,00	R\$ 125.000,00
5	Criar o Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social.	R\$ 4.000.000,00	R\$ 1.300.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.000.000,00
TOTAL		R\$ 5.150.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 1.125.000,00	R\$ 1.125.000,00
TOTAL GERAL		R\$	9.200.000,00		



Prefeitura Municipal de Vinhedo
Estado de São Paulo

SANEBAVI - Saneamento Básico Vinhedo
Autarquia Municipal
Estado de São Paulo

