



## PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANDOVALINA - SP

Secretaria Municipal da Agricultura e Meio  
Ambiente

CONDEMA – Conselho Municipal de Defesa do  
Meio Ambiente

JANEIRO/2012



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

## EQUIPE TÉCNICA

Heriton Dias dos Santos .....	Interlecutor Municipio Verde
Engenheiro Agrônomo.....	Fabio Yukio Ogassawara
Escrituraria.....	Alzira Leite Silva
Auxiliar Agropecuário .....	Jose Viana de Souza
Serviço Gerais .....	João Jose da Siveira Neto





## SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO**
- 2. TERMINOLOGIA**
- 3. OBJETIVOS**
  - 3.1 Objetivo Geral
  - 3.2 Objetivo Específico
- 4. CONCEPÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANDOVALINA/SP**
- 5. CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**
- 6. DIAGNÓSTICO DA ATUAL SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**
  - 6.1 Caracterização do Município
  - 6.2 Caracterização dos resíduos Sólidos Urbanos
    - 6.2.1 Relatório da Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos
      - 6.2.1.1 Desenvolvimento das Atividades de Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos
      - 6.2.1.2 Obtenção dos Dados para a amostragem dos resíduos Sólidos urbanos
      - 6.2.1.3 Equipamentos e mão de obra utilizada na caracterização dos resíduos Sólidos
      - 6.2.1.4 Ocorrências relevantes durante os trabalhos de caracterização dos Resíduos Sólidos urbanos
      - 6.2.1.5 Resultados e Conclusões
- 7. LEGISLAÇÃO REFERENTE AO PGIRS**
  - 7.1 Principais Mudanças
- 8. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SANDOVALINA**
- 9. ESTRUTURA OPERACIONAL**
  - 9.1 Serviço de Coleta dos Resíduos Sólidos
    - 9.1.1 Rotas do Serviço de Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos urbanos
    - 9.1.2 Frequência da Coleta
    - 9.1.3 Procedimentos de Controle e Fiscalização
  - 9.2 Levantamentos de Serviços de Coleta Especial
    - 9.2.1 Tratamento dos RSSS
    - 9.2.2 Resíduos Perigosos
      - 9.2.2.1 Pilhas e Baterias
      - 9.2.2.2 Lâmpadas Fluorescentes
      - 9.2.2.3 Óleo de Cozinha
      - 9.2.2.4 Pneus

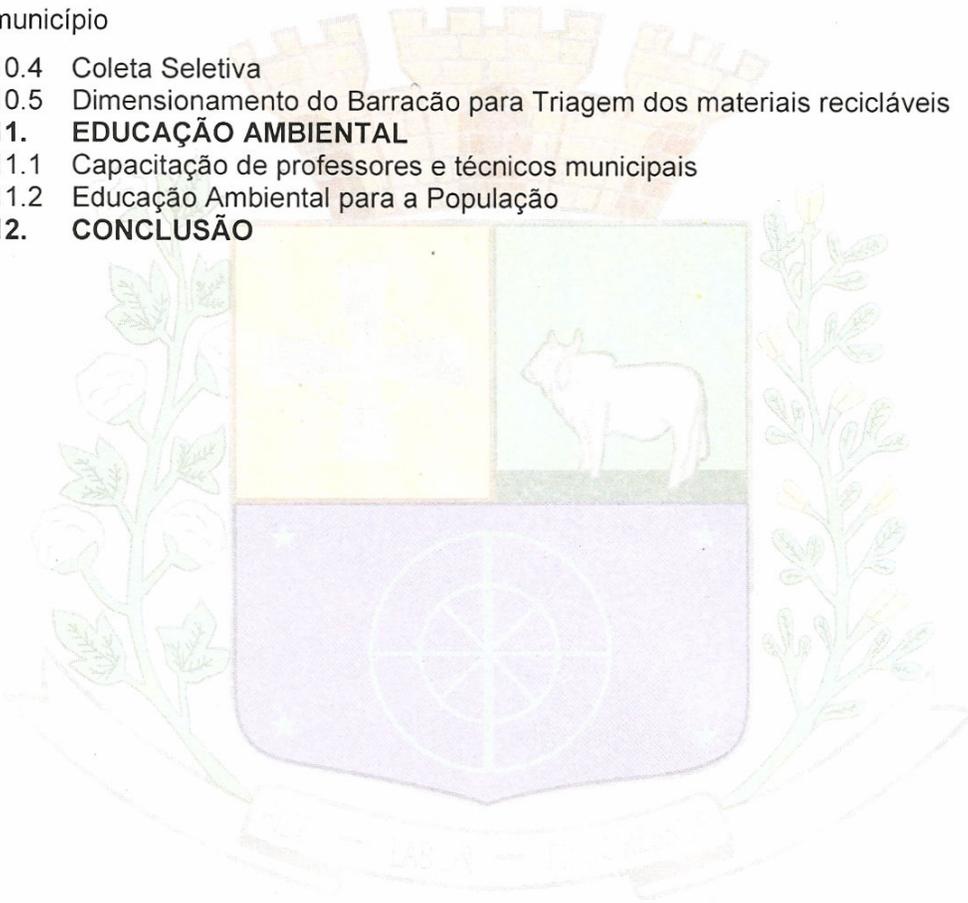


# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

- 9.3 Varrição
- 9.3.1 Freqüência da Varrição
- 9.4 Capina e Poda
- 10. ASPECTOS SOCIAIS**
- 10.1 Diagnóstico socioeconômico dos Catadores de recicláveis
- 10.2 Situação atual dos Catadores e coletores de Lixo do município de Sandovalina/SP
- 10.3 Capacitação e Organização dos Coletores de materiais recicláveis do município
- 10.4 Coleta Seletiva
- 10.5 Dimensionamento do Barracão para Triagem dos materiais recicláveis
- 11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
- 11.1 Capacitação de professores e técnicos municipais
- 11.2 Educação Ambiental para a População
- 12. CONCLUSÃO**





## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Localização do Município de Sandovalina/SP  
Figura 2: Vista Aérea do Município de Sandovalina/SP  
Figura 3: Formação dos quartis para obtenção de representatividade das parcelas em que há caracterização gravimétrica de Sandovalina/SP.  
Figura 4: Principais Constituintes presentes no lixo urbano de Sandovalina/SP  
Figura 5: Estrutura administrativa de Sandovalina/SP  
Figura 6: Aterro controlado em valas  
Figura 7: Área do Aterro Controlado  
Figura 8: Transporte dos RSSS  
Figura 9: Autoclave e material sendo esterilizado  
Figura 10: Incineração dos RSSS  
Figura 11: Coletor Papa-pilhas  
Figura 12: Coletor Papa-pilhas  
Figura 13: Coletor Papa-pilhas  
Figura 14: Dependência Financeira da Coleta de recicláveis  
Figura 15: Conhecimento dos Catadores sobre o que é uma associação  
Figura 16: Interesse dos Catadores em participar de uma associação  
Figura 17: Fluxograma de uma Central de Triagem e Compostagem





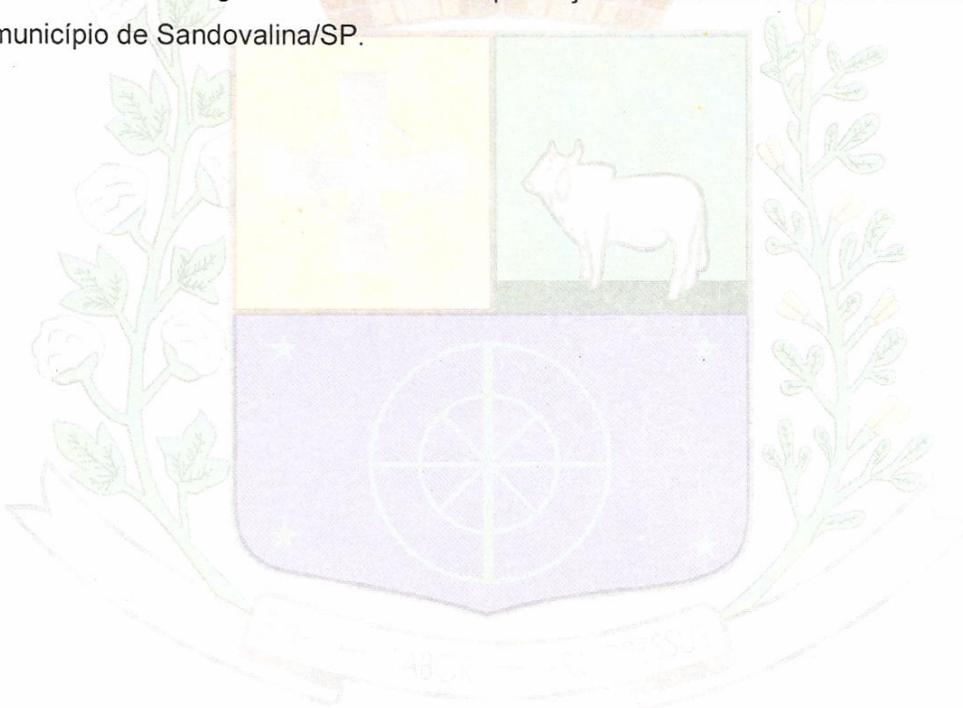
# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1: Análise Gravimétrica do Município de Sandovalina/SP.
- Quadro 2: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de alguns Municípios Brasileiros
- Quadro 3: Tipos de Freqüência na semana
- Quadro 4: Horário de Coleta
- Quadro 5: Freqüência de coleta em Sandovalina/SP.
- Quadro 6: Limites estabelecidos para o Descarte de Pilhas e Baterias
- Quadro 7: Freqüência da varrição por setores.
- Quadro 8: Informações dos Catadores entrevistados
- Quadro 9: Equipamentos Necessários.
- Quadro 10: Cronograma do curso de capacitação em resíduos sólidos ministrado no município de Sandovalina/SP.





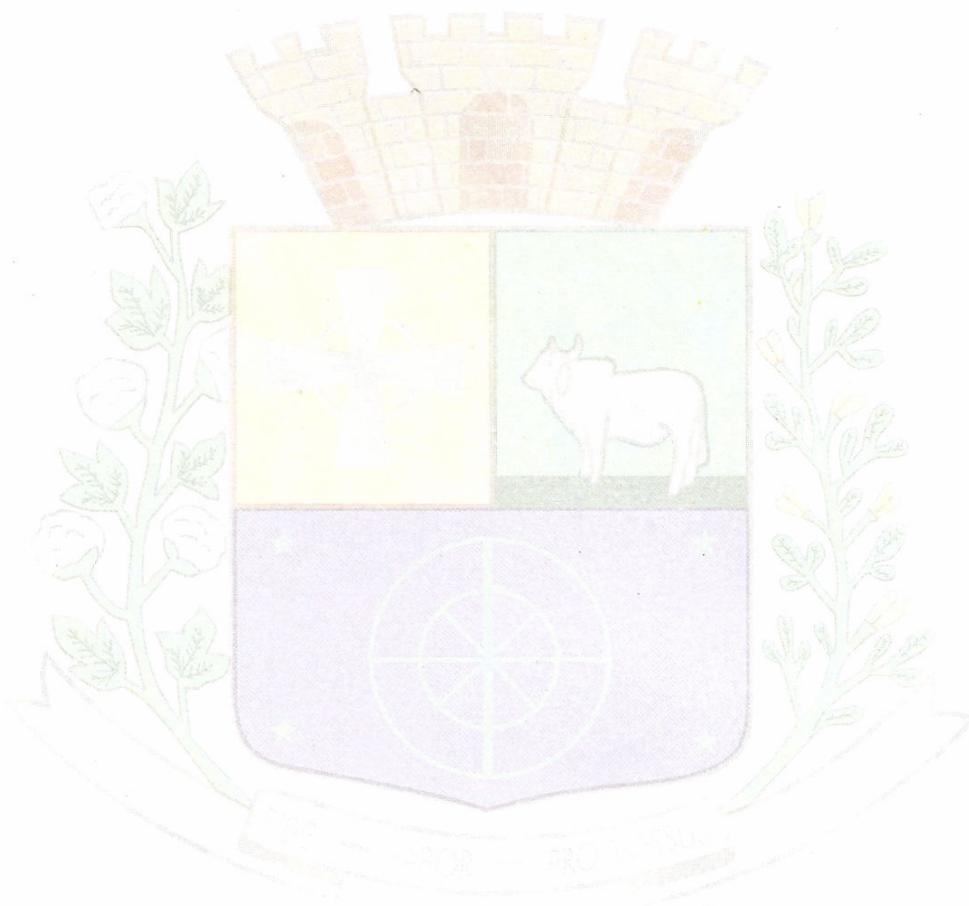
# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;  
NBR – Norma Brasileira;  
PNRS – Política Nacional dos Resíduos Sólidos;  
PGIRS – Plano de Gestão integrada dos Resíduos Sólidos;  
RSSS – Resíduos Sólidos do Serviço da Saúde;  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.





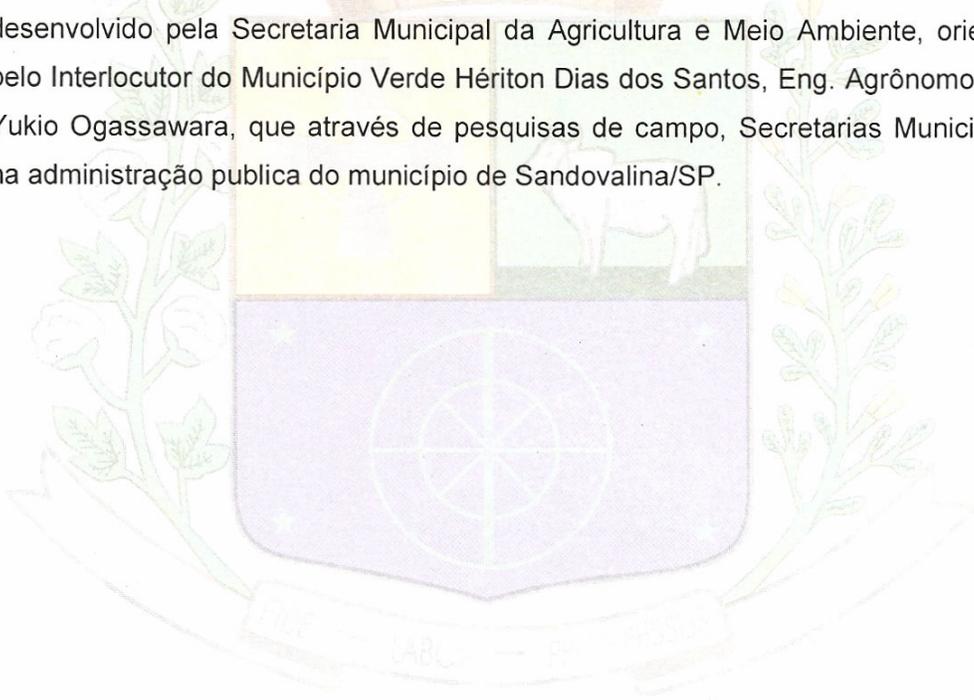
# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

## APRESENTAÇÃO

Os resíduos sólidos, ou lixo, como também são conhecidos; são resultantes das mais diversas atividades do homem e dos animais. Os resíduos são resultantes da utilização de produtos, que por ventura chegaram ao seu final de vida útil, e seu volume varia de acordo com a cultura do local, tecnologia disponível, dia de semana, entre outras características. Um plano para gerir estes resíduos deve abranger não apenas o percentual atual de geração, mas sim prever os níveis futuros, e assim, estar preparado para enquadrar-se da melhor forma possível na gestão do mesmo. O Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Sandovalina/SP foi desenvolvido pela Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente, orientado pelo Interlocutor do Município Verde Hériton Dias dos Santos, Eng. Agrônomo Fabio Yukio Ogassawara, que através de pesquisas de campo, Secretarias Municipais e na administração pública do município de Sandovalina/SP.





## 1. INTRODUÇÃO

Por muitos anos, as questões ambientais apresentaram-se em segundo plano. A corrida frenética dos governos em busca do crescimento e do desenvolvimento de suas nações fizeram com que as cidades que até então eram vistas apenas como um local onde se buscava adquirir mercadorias, passassem a apresentar uma explosão populacional. Essa explosão se deu, devido ao fato de aquelas pessoas que antes se concentravam na zona rural, iniciarem um processo de êxodo rural, motivadas pelos empregos oferecidos pelas indústrias e pela esperança melhores condições de vida. Desta forma, mais pessoas convivendo em um mesmo ambiente, naturalmente haverá um aumento na quantidade de resíduos gerados. Esse aumento se dá principalmente pelo consumo exacerbado de produtos, produtos estes, muitas vezes desnecessários. *PENAROTTO* afirma que o “consumo excessivo, por sua vez, gera desperdício. Existe uma diferença entre o consumo por necessidade e aquele de significado simbólico”. O consumo de significado simbólico é aquele pelo qual o cidadão tende a desejar sempre um novo modelo de aparelho ou produto sem ter em vista a sua real finalidade. Cita-se como exemplo, um telefone celular que tem como fim, efetuar e receber ligações. No entanto, existem diversos modelos, cada vez mais modernos, mais avançados e que desempenham não só a sua função principal, mas também inúmeras outras. Juntamente com a mídia e a publicidade, as empresas “criam necessidade destes bens, induzindo o cidadão ao consumo, muitas vezes, desnecessário”. De acordo com *BRANCO (apud PENAROTTO)* “O consumismo é um processo eticamente condenável, pois faz com que as pessoas comprem mais do que realmente necessitam. Por meio de complexos sistemas de propaganda, que envolvem sutilezas psicológicas e recursos espetaculares, industriais e produtores induzem a população a adquirir sempre os novos modelos de carros, geladeiras, relógios, calculadora e outras utilidades, lançando fora o que já possuem”.



Desta forma, sabe-se que a geração de resíduos mundiais obteve uma alta assombrosa, e cada vez mais esse crescimento deve ser quantificado, qualificado e controlado a fim de não sobrecarregar os aterros sanitários já tão castigados, e ainda não oferecer riscos a saúde da população. O plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos constitui-se essencialmente de um documento que tem por finalidade organizar, e gerir os mais diversos resíduos produzidos de um ambiente qualquer, seja ele uma indústria, um condomínio ou mesmo um município de pequeno porte, como o caso de Sandovalina/SP, ou ainda municípios de porte populacional mais elevado, como Campinas e São Paulo. A área de abrangência de um plano de gerenciamento engloba desde a geração, até a destinação final, passando por fases como segregação, armazenamento, coleta, transporte e tratamento.

## 2. TERMINOLOGIA

Os termos abaixo são definidos de acordo com a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e tem como finalidade facilitar o entendimento de alguns termos que possivelmente constarão no desenvolverem do presente Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Sandovalina/SP.

**Coleta Seletiva:** coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

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

**Disposição Final Ambientalmente Adequada:** distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

**Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transborda, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

**Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:** conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

**Reciclagem:** processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

**Rejeitos:** resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

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



## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivos Gerais

O desenvolvimento de uma política voltada ao gerenciamento dos resíduos sólidos tem por objetivo, assim como o nome já contido em seu título, gerenciar itens fundamentais para o bom andamento das atividades relacionadas à geração, coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. A política possui ainda o objetivo de implementar e desenvolver a comunicação e a informação, a economia dos recursos, o monitoramento ambiental, visando, sobretudo, proporcionar uma sadia qualidade de vida a seus moradores, e assegurar o desenvolvimento sócio-econômico, e a dignidade da vida humana.

### 3.2 Objetivos Específicos

O presente Plano tem como objetivos específicos:

- Articular as ações relativas à gestão dos resíduos sólidos;
- Reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos;
- Melhoria da rede de infraestrutura de coleta e tratamento dos resíduos gerados;
- Prevenção na origem da geração de resíduos;
- Redução da geração de resíduos sólidos;
- Fomento à reutilização, à recuperação e à reciclagem, bem como a valorização dos mesmos;
- Prevenção e correção dos impactos ambientais;
- Promoção da sustentabilidade econômica do modelo de gestão dos resíduos;
- Formalização, capacitação, profissionalização e integração completa do setor informal no manejo de resíduos.



## 4. CONCEPÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE SANDOVALINA/SP.

O Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do Município de Sandovalina/SP terá como prioridades os seguintes itens:

- Melhorar o serviço de limpeza urbana existente;
- Reduzir significativamente a geração dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- Implantar um sistema de Coleta Seletiva;
- Dar sobrevida ao aterro sanitário.

## 5. CONCEITUAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Braga (2002), os resíduos sólidos de uma área urbana são constituídos por desde aquilo que vulgarmente se denomina "lixo" (mistura de resíduos produzidos nas residências, comércios e serviços e nas atividades públicas, na preparação de alimentos, no desempenho de funções profissionais e na varrição de logradouros) até resíduos especiais, e quase sempre mais problemáticos e perigosos, provenientes de processos industriais e de atividades médico-hospitalares.

Segundo a Norma Brasileira - NBR 10004/04, resíduos sólidos são aqueles resíduos nos estado sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrições. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Segundo Pereira (1980), o problema do lixo sob o ponto de vista de poluição ambiental é muito complexo; o seu constante aumento em quantidade e variedade



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

vem contribuindo para o agravamento de outros problemas de poluição

ambiental – água, ar, solo, acústica e visual, atenta também sobre a saúde ocupacional, a qualidade dos alimentos, o leite, a carne e outros, sobre a habitação, a nutrição, etc. Os resíduos sólidos ocupam um papel importante na estrutura epidemiológica de uma comunidade, além de influir na desvalorização das propriedades imobiliárias.

Infelizmente, de um modo geral, o progresso de uma comunidade é estreitamente ligado a uma maior produção de resíduos e ampliação do grau de poluição, alterando as qualidades do meio.

O progresso tecnológico vem modificando tanto a composição como as características dos resíduos sólidos, que já se pensa com mais seriedade no reaproveitamento deste resíduo.

Segundo *Braga* (2002), considerando aspectos práticos e de natureza técnica ligados principalmente às possibilidades de tratamento e disposição dos resíduos em condições satisfatórias dos pontos de vista ecológico, sanitário e econômico, a norma brasileira NBR 10004, distingue-os em três classes:

- Resíduos Classe I ou perigosos: Constituídos por aqueles que, isoladamente ou por mistura, em função de suas características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade e patogenicidade em geral, podem apresentar riscos a saúde pública (com aumento de mortalidade ou de morbidade) ou efeitos adversos ao meio ambiente, se manuseados ou dispostos sem os devidos cuidados.

- Resíduos Classe III ou inertes: São aqueles que não se solubilizam ou que não têm nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, quando submetidos a um teste padrão de solubilização (conforme NBR 10006 – Solubilização de Resíduos).



- Resíduos Classe II ou não inertes: São aqueles que não se enquadram em nenhuma das classes anteriores.

As mesmas razões que levaram a definir essas classes têm aconselhado a organizar os serviços públicos e a orientar e educar a população para manusear, acondicionar, coletar, transportar e dispor, de maneira diferenciada, os resíduos sólidos conforme a classe em que se enquadram.

As dificuldades dessa implantação diferenciada provêm do tempo, recursos financeiros, administrativos e educacionais necessários para viabilizar esse novo sistema, superando hábitos e costumes tradicionais.

## 6. DIAGNÓSTICO DA ATUAL SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, as atividades serão detalhadas e planejadas de acordo com a situação atual, que será demonstrada neste item, buscando obter uma visão esclarecedora da situação, e conseqüentemente permitir uma maior compreensão das etapas seguintes.

### 6.1 Caracterização do Município

De acordo com a pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de geografia e Estatística), o município de Sandovalina/SP possui uma população de 3699 habitantes, sendo que aproximadamente 60% de sua população concentram-se na zona urbana do município, localizado na Mata Atlântica. O município de Sandovalina/SP localiza-se na região administrativa de Presidente Prudente no estado de São Paulo, Brasil. Encontra-se a uma latitude 22,45 Sul e a uma longitude 56,76 Oeste, altitude de 424 metros.



O município de Sandovalina/SP teve início como povoado por volta do ano de 1950, pela FUNDAÇÃO DA VILA PELO FAZENDEIRO Antonio sandoval Neto, proprietário de uma vasta área de terras na região. Com o preparo da terra para o café, algodão e outras culturas, muitas famílias da região vieram para trabalhar na lavoura. Com o passar do tempo também se desenvolveu o cultivo da erva mate. Conforme a agricultura crescia, o povoado também crescia e o comércio acompanhava o ritmo, prevendo o futuro da cidade Antonio sandoval Neto, loteou uma área para a construção da futura cidade. Sandovalina se tornou município em 31 de dezembro de 1958, instalando-se oficialmente em 1 de janeiro de 1960.

## 6.2 Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos

A caracterização dos resíduos urbanos baseou-se em relatórios da Secretaria de Obras do município de Sandovalina/SP, realizou a quantificação, e qualificação dos resíduos que eram encaminhados para o aterro controlado do município.

### 6.2.1 Relatório da Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos

Os trabalhos referentes à caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos domésticos e comerciais de Sandovalina/SP estão fundamentados em estudos coletados pela Secretaria de Obras.

O objetivo deste trabalho é a quantificação e qualificação dos resíduos enviados para o aterro sanitário. Sabe-se que o tipo de resíduo gerado e a quantidade variam de acordo com o poder econômico da população, e a metodologia deve ser adequada, a fim de, porventura, não obter resultados imprecisos. Entretanto, considerando que a população do município de Sandovalina/SP não apresenta grandes desigualdades econômicas, a metodologia utilizada para a quantificação e qualificação se mostra adequada, e os resultados estarão dentro da realidade.



## 6.2.1.1 Desenvolvimento das atividades de Caracterização dos resíduos Sólidos urbanos

A caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos domiciliares constituiu-se da separação e pesagem dos resíduos, e pela relação de percentual da espécie em relação ao peso total dos resíduos. Refere-se às porcentagens das várias frações normalmente presentes no lixo doméstico de uma cidade, tais como papel, papelão, plástico mole, plástico duro, PET, metal ferroso/alumínio, vidro, matéria orgânica e outros constituintes etc.

A caracterização dos resíduos abrange outras importâncias, como a de poder através dela, obter a percentual de cada fração e assim dependendo dos valores, criarem-se um sistema de coleta diferenciado para o mesmo, ou ainda dimensionar espaço físico, equipe de trabalho adequado entre outros. Excluindo-se assim o material reciclável e os rejeitos, a quantificação ainda proporciona o dimensionamento de um sistema de compostagem para a matéria orgânica restante, otimizando ainda mais o processo, beneficiando tanto o meio ambiente, evitando que estes sejam depositados em lugar inadequado; quantos benefícios financeiros, pois assim o período de vida útil do aterro é estendido.

Com o intuito de se abranger os mais diversos períodos e assim conseguir um resultado amplo e diretamente proporcional à realidade, os levantamentos foram realizados no período escolar. Ao todo foram realizadas 3 amostragens. Considera-se que os períodos de amostragens representam dias típicos do município, pois não abrangeu festas como carnaval, festas de rodeio, entre outras festas locais.



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

Não foram incluídos na caracterização, os resíduos provenientes da varrição e capina, focando-se exclusivamente na caracterização dos resíduos domésticos e do comércio local.

## 6.2.1.2 Obtenção dos Dados para a amostragem dos resíduos Sólidos urbanos

Segundo *Fuzaro* (2.007), a caracterização quantitativa dos resíduos sólidos permite conhecer sua composição percentual, ou seja, quais materiais estão presentes nos resíduos e em que porcentagens ocorrem. Deste modo, pode-se estimar a quantidade de materiais recicláveis que são produzidos mensalmente e analisar se é viável ou não a implantação da coleta seletiva no município.

Para a caracterização, ou análise gravimétrica, dos resíduos sólidos do município de Sandovalina/SP foi utilizado o método de quarteamento. Na realização deste processo, precisou o auxílio de uma pá retro escavadeira para retirar amostra dos resíduos sólidos da coleta regular e a descarregar em um único monte. Logo após, quarteou-se a amostra, dividindo-se a quantidade separada em 4 montes menores de volume aproximadamente igual. Descartou-se 2 dos 4 montes, escolhendo sempre aqueles que se situavam em posições opostas, objetivando-se assim obter uma amostragem mais homogênea. Juntou-se os 2 montes restantes, restando apenas 1 com metade do volume da amostra inicial. Repetiu-se então o processo, efetuando um novo quarteamento. Depois, novamente, descartou-se 2 dos 4 montes escolhendo sempre aqueles que se situavam em posições opostas, os 2 que sobraram foi a amostra obtida para ser feita a análise gravimétrica. Romperam-se os sacos plásticos e demais embalagens e homogeneizaram-se os resíduos com o auxílio de uma pá. Após a abertura das embalagens que acondicionavam os resíduos, separou-se cada tipo de material por amostra de forma manual em montes menores, identificando-os em papel e papelão, plásticos, vidros, metais, matéria orgânica e outros, como fraldas usadas e papel higiênico. Para cada

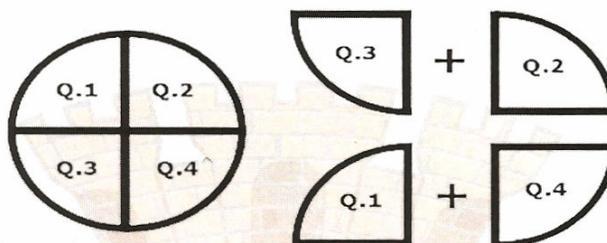


Estado de São Paulo

tipo dos resíduos sólidos devidamente separados e identificados foram

colocados em sacos de lixo e levados para pesagem.

A figura 3, a seguir, demonstra o procedimento adotado para a obtenção das parcelas em que se fez a caracterização dos materiais presentes no lixo gerando em Anhumas.



**Figura 3:** Formação dos quartis para obtenção de representatividade das parcelas em que há caracterização gravimétrica do município de Sandovalina/SP. **Fonte:** Prefeitura Municipal de Mariana - MG

### 6.2.1.3 Equipamentos e mão de obra utilizada na caracterização dos resíduos Sólidos

- 01 Barracão Municipal da Agricultura coberta;
- 01 Pa Carregadeira;
- 02 lonas plásticas resistentes;
- 01 pá;
- 01 par de Luvas de Proteção;
- 01 Máscaras de Proteção;
- 01 Balança de Plataforma, com capacidade com capacidade máxima de 600 kg, precisão de 100g;
- 01 servidor braçal.



## 6.2.1.4 Ocorrências relevantes durante os trabalhos de caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos

Durante o período de amostragens notou-se a presença de catadores da associação nas ruas do município. Esses catadores coletam matérias recicláveis, principalmente papelão, antes mesmo da coleta convencional. A falta desses materiais pode vir a acarretar diferenças na quantificação direta dos resíduos.

Notou-se também a presença de materiais como pilhas, baterias de celulares, e animais mortos na composição dos resíduos. Os mesmos foram considerados no presente levantamento como rejeitos.

## 6.2.1.5 Resultados e Conclusões

De acordo com as pesquisas desenvolvidas, o quadro 2 demonstra os resultados obtidos:

MATERIAL	PORCENTAGEM
Matéria Orgânica	60%
Plástico	8%
Papel	8%
Vidro	1%
Metal	3%
Outros	20%

**Quadro 1:** Análise Gravimétrica do Município de Sandovalina/SP. Fonte: Secretaria de Obras.



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

A partir dos resultados obtidos na caracterização dos resíduos sólidos urbanos, podemos concluir que:

- A matéria orgânica, como normalmente se verifica no lixo doméstico brasileiro, representa a maior parcela dos resíduos sólidos domiciliares de Sandovalina/SP, está na faixa de 60%;
- A quantidade de rejeitos presentes na composição dos resíduos de Sandovalina/SP é alta, apresentando 20% do valor total.

## 7. LEGISLAÇÃO REFERENTE AO PGIRS

A nova Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010 reúne princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem adotados isoladamente pela União ou em parceria com Estados, Distrito Federal, Municípios ou ainda Particulares; visando a otimização do gerenciamento dos mais diferentes resíduos gerados na cadeia produtiva do país.

A PNRS provoca mudanças centrais na atual metodologia de gestão, instituindo metas a fim de pressionarem Estados e Municípios a desenvolver critérios de prioridade para com os resíduos provenientes de seus respectivos territórios.



## 7.1 Principais Mudanças

Em seu artigo 47 a PNRS é clara ao proibir as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

Sendo assim, os lixões a céu aberto, como também os aterros controlados ficam proibidos a operar, ficando, portanto, toda a administração pública no âmbito municipal, independentemente de seu porte ou localização, obrigadas a encerrarem suas atividades no prazo mínimo de 4 anos como disposto no artigo 54. Os lixões e aterros controlados deverão ser substituídos por aterros sanitários ou industriais, sendo os mesmos, por meio da coleta seletiva, utilizados apenas para a disposição de resíduos sem qualquer possibilidade de reciclagem e/ou reaproveitamento. Além da reciclagem, a presente Lei obriga também os municípios a implementarem a técnica da compostagem para com os resíduos orgânicos.

Ficam proibidos também a disposição de Resíduos da Construção Civil e de demolição, nos aterros sanitários, sendo dever dos municípios providenciarem uma área ambientalmente adequada para esse devido fim.



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Os artigos 15, 16 e 17 trazem o fator chave para que todas as demais normas contidas em seu conteúdo possam ser desenvolvidas com eficiência e clareza. Trata-se do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos, que tem por objetivo organizar as atividades pertinentes à gestão dos resíduos, e fornecer informação e clareza à população.

## 8. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SANDOVALINA

A figura 5 demonstra uma visão geral sobre a estrutura administrativa do Município de Sandovalina/SP:

- Prefeitura Municipal de Sandovalina/SP
- Acessória Jurídica;
- Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão;  
  Departamento de Transportes;
- Secretaria Municipal de Educação e Cultura;
- Secretaria Municipal de Esporte e Turismo;
- Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Saúde;
- Secretaria Municipal de Assistência Social.

Os serviços de limpeza urbana de Sandovalina/SP são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão. Esta secretaria, além das atividades pertinentes aos serviços de limpeza, como coleta de lixo, limpeza de vias públicas (capina, podas) e remoção de entulhos, envolve também: os serviços de controle urbano, uso e ocupação do solo, os serviços de fiscalização e cadastro técnico, a coordenação de regularização fundiária, os serviços do terminal rodoviário, cemitérios e velórios e serviço de manutenção de bens públicos.



## 9. ESTRUTURA OPERACIONAL

Foi constatado que em Sandovalina/SP a totalidade dos resíduos gerados no perímetro urbano do município, decorrentes da coleta realizada pelo serviço de limpeza, são encaminhados ao aterro controlado em valas do município localizado na zona rural e distante 1,5 km do perímetro urbano, ocupando uma área aproximada de 24.200 m<sup>2</sup>, totalmente cercado por cercas de arame liso e cerca viva de Sansão do Campo.



Figura 6: Aterro controlado em valas. Fonte: Google Earth, 2009



A cobertura dos resíduos é realizada uma vez ao dia no final da tarde por uma pá retro escavadeira de propriedade da própria prefeitura, adquirida pelo Município Verde Azul. Nas avaliações anuais da CETESB, obteve nota 8,3 no ano de 2010, mas necessita de algumas obras para melhorias no sistema de escoamento de águas pluviais para diminuir o risco de infiltração até o lençol subterrâneo, plantio de cerca viva, portão de entrada (conserto).

Em funcionamento desde o ano 1999, a expectativa de utilização do aterro é estimada por volta de mais alguns meses apenas, se mantido o ritmo de geração de resíduos nos níveis atuais, entretanto um projeto para a construção de um novo aterro já está em andamento. Com a implantação da coleta seletiva, espera-se ganhar o dobro de tempo de vida útil, demonstrando a grande importância em relação a ganhos ambientais e econômicos.

## 9.1 Serviços de Coleta de Resíduos urbanos

Atualmente, a frota da Prefeitura Municipal de Sandovalina/SP, responsável pelo serviço de limpeza é composta por um caminhão compactador em bom estado de conservação, com capacidade de 6 toneladas. A equipe de trabalho responsável pela coleta dos resíduos pode ser definida como o conjunto de trabalhadores dispostos em um veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos.

Existe uma variação no número de componentes da guarnição de coleta, dependendo da velocidade que se pretende imprimir na atividade. A guarnição comumente é composta por três coletores e o 'puxador', que vai à frente.

O processo de coleta no município de Sandovalina/SP é realizado por funcionários municipais, e atualmente é composto por:

- 1 motorista
- 2 Coletores



Vale lembrar que o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são de uso obrigatório e é dever da Prefeitura Municipal o fornecimento dos mesmos. Lembramos ainda que deverá ser realizado regularmente, num período aconselhável de 6 em 6 meses, treinamentos para com os coletores, abordando temas como direção defensiva, segurança no trabalho, e primeiro socorros e cabe também a prefeitura o dever de certificar e fiscalizar que o mesmo seja realizado. Após a contratação de novos funcionários, um treinamento prévio adequado deverá ser efetuado.

## 9.1.1 Rotas do Serviço de Coleta e Transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos

### 9.1.2 Frequência e horários da Coleta

O dimensionamento da frequência diz respeito ao número de vezes que a coleta irá atingir as mais diferentes áreas do município. Dentre alguns fatores que influenciam são: tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros.

FREQUENCIA	OBSERVAÇÕES
Diária ( exceto domingo)	Ideal para o usuário, principalmente no que diz respeito à saúde pública. O usuário não precisa guardar o lixo por mais de um dia.
Três Vezes	O mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, países de clima tropical
Duas Vezes	O mínimo admissível sob o ponto de vista sanitário, países de clima tropical

**Quadro 3:** Tipos de Frequência na semana. **Fonte:** Webresol, 2008



O horário da coleta deve ser decidido levando em consideração alguns fatores cruciais para um bom andamento do serviço. O principal deles é evitar ao máximo perturbar os moradores. A coleta pode ser realizada nos períodos Diurno e Noturnos. A Webresol demonstra vantagens e desvantagens para a escolha de cada um dos dois períodos.

HORÁRIO	VANTAGENS	DESvantagens
<b>Diurna</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Possibilita melhor fiscalização do serviço</li><li>-Mais econômica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Interfere muitas vezes no trânsito de veículos</li><li>-Maior desgaste dos trabalhadores em regiões de climas quentes, com a conseqüente redução de produtividade</li></ul>
<b>Noturna</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Indicada para áreas comerciais e turísticas</li><li>-Não interfere no trânsito em áreas de tráfego muito intenso durante o dia.</li><li>-O resíduo não fica à vista das pessoas durante o dia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Causa incômodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de lixo e pelos -veículos coletores.</li><li>-Dificulta a fiscalização</li><li>-Aumenta o custo de mão-de-obra (há um adicional pelo trabalho noturno)</li></ul>

**Quadro 4:** Horário de Coleta. **Fonte:** Wesbresol, 2008

A definição da coleta ainda deve obedecer a vários critérios como densidade populacional, vias de acesso, entre outras. De acordo com o Quadro 5, foi considerado o perímetro urbano de Sandovalina/SP, que não apresenta grandes dimensões, e foi mantida a atual forma de coleta.



Os resíduos são coletados 4 vezes por semana, das 7:00 da manhã as aproximadamente as 11:00 hs, abrangendo toda a área urbana.

DIAS DA SEMANA							
SETOR	TURNO	2ºFeira	3ºFeira	4ºFeira	5ºFeira	6ºFeira	Sábado
Área Urbana Total	Diurno	X	X	COLETA SELETIVA	X	X	

**Quadro 5:** Frequência de coleta em Sandovalina. **Fonte:** Jesus, Natalino Menezes

### 9.1.3 . Procedimentos de Controle e Fiscalização

Sugere-se a adoção de controle como apresentado abaixo:

- Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- Condição de estanque idade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- Produtividade da frota coletora;
- Padrão de qualidade dos serviços;
- Controle de absenteísmo;
- Condições adequadas de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;



- Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- Consumo de combustíveis;
- Consumo de lubrificantes;
- Manutenção dos veículos e equipamentos;
- Estado de conservação da frota;
- Vida útil de pneus e câmaras;
- Uniformes e EPI's;
- Pontos críticos (locais de lançamento de resíduos pela população).

## 9.2 Levantamento de Serviços e Coleta Especial

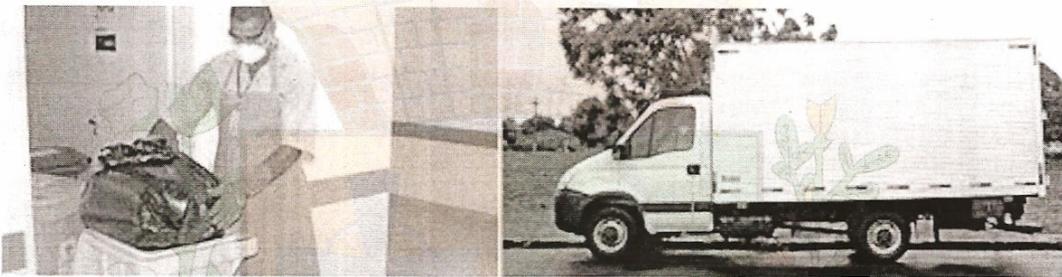
A Secretaria Municipal de Saúde, em conjunto com a Vigilância Sanitária de Sandovalina/SP, têm realizado um levantamento da geração e volume dos resíduos hospitalares oriundos de estabelecimentos públicos e privados, bem como já está em processo de elaboração, o Plano de Gerenciamento dos Resíduos do Serviço da Saúde.

Atualmente, todo o montante de resíduos hospitalares oriundos do município, como também das duas farmácias localizadas no município, são encaminhados para a empresa Cheiro Verde Ambiental, localizada no município de Presidente Prudente/SP. A coleta é realizada de 15 em 15 dias. Todo o material é armazenado em local específico dentro do próprio posto de saúde.



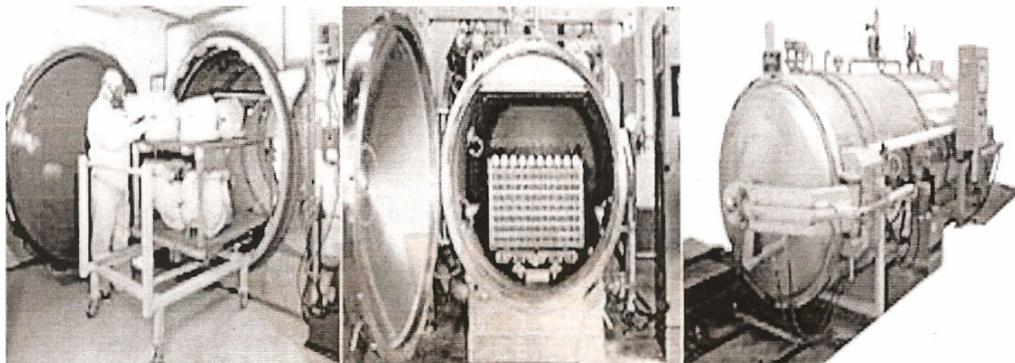
## 9.2.1 Tratamento do RSSS

Os RSSS são coletados seguindo as normas impostas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que rege este serviço, e transportados em veículos adaptados especialmente para a função.



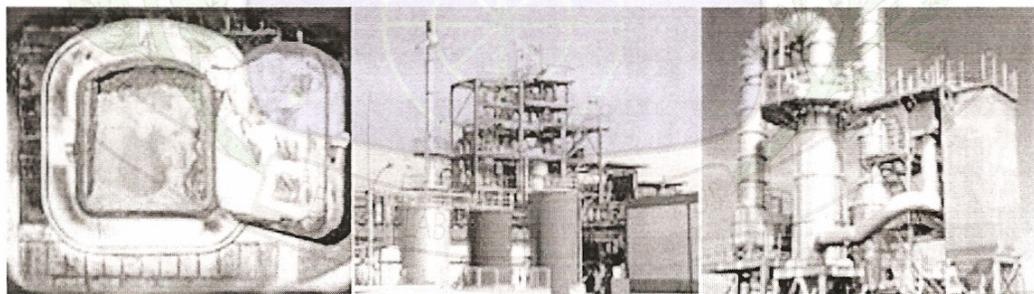
**Figura 8:** Transporte dos RSSS. Fonte: Cheiro Verde Ambiental

O tratamento dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde é tratado através de um processo de Autoclave, onde a descontaminação biológica é realizada a vapor, em uma temperatura de aproximadamente 160°, durante aproximadamente 45 minutos. As vantagens da autoclave sobre os demais métodos de esterilização são as economias de tempo, boa penetração, alta produtividade, e grande diversidade de materiais que podem ser autoclavados ao mesmo tempo. Além disso, neste processo não há emissão de gases do efeito estufa.



**Figura 9:** Autoclave e material sendo esterilizado. **Fonte:** Cheiro Verde Ambiental

Os Resíduos são gaseificados a 850°C, destruindo componentes orgânicos e removendo produtos residuais na forma de gases ou cinzas. Os gases do processo são queimados a 1100°C. As cinzas são esfriadas e removidas do incinerador e encaminhadas para aterro CLASSE I. O resultado em volume é eliminação, em média, de 98% do resíduo. Os gases restantes são limpos pelo lavador de gases e liberados na atmosfera pela chaminé do lavador



**Figura 10:** Incineração dos RSSS. **Fonte:** Cheiro Verde Ambiental



## 9.2.2 Resíduos Perigosos

Como dito no item 5 deste plano a NBR 10004 define resíduos perigosos como aqueles constituídos, isoladamente ou por mistura, em função de suas características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade e patogenicidade em geral, podem apresentar riscos a saúde pública (com aumento de mortalidade ou de morbidade) ou efeitos adversos ao meio ambiente, se manuseados ou dispostos sem os devidos cuidados.

Desta forma resíduos especiais como pilhas e Baterias, Lâmpadas Fluorescentes, óleo de Cozinha e Pneus devem possuir uma logística de tratamento diferenciado. Sendo assim nos próximos itens deste plano serão desenvolvidas estes sistemas.

### 9.2.2.1 Pilhas e Baterias

A Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1.999, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.

Com base nessa resolução e ainda na Resolução CONAMA nº. 263/99, recomenda-se que as pilhas e baterias cujo seu ciclo de vida tem chegado ao fim sejam conduzidas pelos cidadãos à pontos de coleta devidamente autorizados pela Prefeitura, ou ainda à centros técnicos ou redes autorizadas pelos fabricantes.

As pilhas e baterias que apresentarem os seguintes limites ilustrados no Quadro 6, poderão ser depositadas juntamente com os resíduos comuns nos aterros sanitários.



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

FABRICAÇÃO	TIPO DE PILHA/ BATERIA	
	Zinco-Manganês Alcalina-Manganês	Pilhas Miniatura e Botão
A partir de 1º de janeiro de 2000	0,025% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,025% em peso de cádmio	
	0,400% em peso de chumbo	
A partir de 1º de janeiro de 2001	0,010% em peso de mercúrio	25 mg de mercúrio por elemento
	0,015% em peso de cádmio	
	0,200% em peso de chumbo	

**Quadro 6:** Limites estabelecidos para o Descarte de Pilhas e Baterias. **Fonte:** Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999.

Quanto ao acondicionamento, cada cidadão tem como responsabilidade identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Os estabelecimentos, assim como o poder público, deverão fornecer uma estrutura mínima para que os resíduos possam ser depositados de forma segura, a fim de não oferecer riscos a população. Sendo assim, o estabelecimento deverá tomar todas as precauções necessárias em todas as etapas do manejo do resíduo, (coleta, armazenamento e manuseio), além de fornecer identificação adequada aos



coletores. As figuras 11, 12 e 13 demonstram alguns coletores de pilhas e baterias de modelo simplificado e que podem ser utilizados na coleta dos mesmos.



Figura 11: Coletor Papa-pilhas. Fonte: São João do Pau D'Alho



Figura 12: Coletor Papa-pilhas: Fonte: Site CDI



**Figura 13:** Coletor Papa-Pilhas: **Fonte:** Site Idéia fora da Caixa

Atualmente, são realizadas campanhas isoladas como mutirões do lixo eletrônico, junto a Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente, que visam recolher, entre os demais resíduos eletrônicos, as pilhas e baterias. Estes resíduos são coletados por uma empresa terceirizada localizada em Presidente Prudente/SP e de lá seguem para a destinação correta

#### 9.2.2.2 Lâmpadas Fluorescentes

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, impõe que o poder publica assim como os comerciantes e a sociedade em geral, se responsabilizem pela destinação correta das Lâmpadas Fluorescentes.



Entretanto, o acesso dos pequenos municípios às empresas de tratamento muitas vezes é inviável, por motivos de caráter econômico. Desta forma, infelizmente o município de Sandovalina/SP, não possui uma política voltada exclusivamente para este resíduo. Todavia o município de Sandovalina/SP demonstra preocupação com o mesmo, incluindo em suas campanha de coleta de resíduos eletrônicos, as Lâmpadas Fluorescentes, porém, este resíduo atualmente fica acondicionado na sede do Departamento de Meio ambiente, aguardando destinação.

### 9.2.2.3 Óleo de Cozinha

O tratamento do óleo de Cozinha no município é realizado de maneira lenta e gradativa, através de campanhas, essa que teve a iniciativa da Secretaria Municipal da Agricultura e do Meio Ambiente.

### 9.2.2.4 Pneus

A Secretaria Municipal de Transportes realiza a catação dos pneus das 03 borracharias, que são acondicionados no Barracão Municipal da Agricultura e são doados para as firmas de reciclagem da região.

## 9.2 Varrição

O principal serviço do sistema de limpeza é o de varrição e realizada através de empresa terceirizada Mundial – ME, que ocorrerem regularmente nos logradouros públicos, praças, avenidas, etc. Podendo ser executado manualmente, com emprego de mão-de-obra munida do ferramental e carrinhos auxiliares para recolhimento dos resíduos, ou mecanicamente com emprego de equipamentos móveis especiais de porte variado.



O serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- Problemas sanitários para a comunidade;
- Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- Riscos de acidentes para pedestres;
- Prejuízos ao turismo;
- Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

Complementando a atividade de varrição, e inseridos no sistema de limpeza, estão normalmente associados os serviços de:

- Capinação, Roçada e Poda;
- Lavagem de vias e logradouros;
- Pintura de meio fio;
- Raspagem de terra/areia;
- Limpeza e desobstrução de caixas de ralos;
- Limpeza de feiras-livres.

### 9.3.1 Frequência da Varrição

Uma das regras básicas para o traçado de itinerários de varrição por quadras é que ele seja em função da via principal. Desta forma, num dado momento, todos os trabalhadores da área estão varrendo a via principal, sendo a atuação da limpeza urbana mais efetiva. Tais procedimentos somente serão possíveis em áreas onde o traçado viário for favorável. Caso contrário deve-se optar por uma varrição contínua.

Algumas informações são importantes para avaliação da eficiência do serviço, bem como para estimar os tempos produtivos e improdutivos dentro da jornada de trabalho, tais como:

- Tempo real de varredura;
- Tempo gasto no deslocamento do servidor até o local de início do serviço;
- Tempo gasto nos deslocamentos até os pontos de acumulação do resíduo;



- Intervalo necessário ao almoço dos trabalhadores;
- Tempo que o trabalhador leva para se deslocar do local de término do serviço até o lugar de guarda dos equipamentos e ferramentas.

A varrição de ruas é realizada diariamente por 7 pessoas. A cidade foi dividida em 3 setores onde os mesmos percorrem os trechos pré definidos realizando a varrição o material é coletado e acondicionado em um carrinho de mão, e após envasado em um saco de lixo sendo que nos dias em que não acontece a coleta dos resíduos domiciliares, a coleta desta é realizada com auxílio do trator + careta metálica, nos demais dias os sacos com lixo é coletado pelo caminhão que realiza a coleta dos resíduos domiciliares. A quadro - 07 exemplifica o processo dito acima.

SETOR	PERÍODO	FREQUENCIA
1	Diurno	Diária
2	Diurno	Diária
3	Diurno	Diária
FEIRAS E EVENTOS	Diurno	Em dias que ocorre algum evento na cidade a varrição do logradouro pela manhã e é feita pelos responsáveis dos setores

**Quadro 7:** Frequência da varrição por setores. **Fonte:** Jesus, Natalino Menezes

### 9.3 Capina e Poda

Os serviços de capina/poda é realizada pela empresa terceirizada Mundial – ME geralmente após as chuvas e quando o sistema vegetativo se encontra em estágio avançado de crescimento.



## 10. ASPECTOS SOCIAIS

Além da geração dos resíduos propriamente dita, outras questões devem ser estudadas cuidadosamente quando da elaboração de um PGIRS. Os aspectos sociais têm alta relevância e intervenção direta no Plano. Tais aspectos referem-se, inicialmente, em verificar a existência de catadores no lixão e/ ou nas ruas da cidade.

Desta forma foi elaborado um diagnóstico sobre a situação socioeconômica dos catadores existentes em Sandovalina/SP, e será apresentado a seguir:

### 10.1 Diagnóstico socioeconômico dos catadores de Recicláveis de Sandovalina/SP.

Após a etapa de caracterização dos resíduos sólidos, a fase seguinte foi fazer uma pesquisa para levantar dados com as pessoas que sobrevivem, parcial ou totalmente, da renda obtida na revenda de materiais recicláveis coletados informalmente em Sandovalina/SP. Foi aplicado um questionário socioeconômico, para a obtenção de dados referentes às condições de saúde do indivíduo e de seus familiares, as condições econômicas e educacionais, se possui documentação em dia, interesse em participar de associação de catadores, entre outros.

Através do setor de Vigilância Sanitária do município de Sandovalina/SP, foi relacionado uma lista com 03 pessoas que trabalhavam como catadores da área urbana na Associação dos Moradores de Bairro Julio Dias.



No Quadro 7, encontra-se um resumo sucinto das informações obtidas na aplicação dos questionários socioeconômicos.

Nome	Idade	Interesse em participar	Profissão	Documentos
Ilma Raimunda da Silva	34	Ok	Diarista	Ok
Célia da Silva Ferreira	38	Ok	Diarista	Ok
Eliana da Silva Oliveira	31	Ok	Diarista	Ok

**Quadro 8:** Informações dos Catadores entrevistados. **Fonte:** Aparecida Marcos Borges

Dos 3 catadores entrevistados, ou seja 100%, dependem parcialmente da renda provida da venda de recicláveis.

Diante do cenário apresentado, o município de Anhumas objetiva a implantação de um Programa de Coleta Seletiva com inclusão de catadores, através da formação de uma Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, proporcionando aos futuros associados condições de trabalho mais adequadas, além de promover a conscientização ambiental da população.

### **10.3 Capacitação e organização dos coletores de materiais recicláveis do município.**

Diante do interesse por parte do poder municipal na implantação de um Programa de Coleta Seletiva com inserção de catadores, realizou-se o levantamento sócio-econômico dos catadores de materiais recicláveis atuantes no município a fim de se realizar um cadastramento dos possíveis interessados em participar de uma associação de materiais recicláveis.



Assim, o próximo passo a ser dado será a realização de uma reunião envolvendo o poder público municipal e os atuais catadores atuantes no município, com o intuito de esclarecer a estes possíveis dúvidas referentes ao Projeto de Coleta Seletiva a ser implantado no município.

#### 10.4 Coleta Seletiva

O Programa de Coleta Seletiva a ser realizada no município de Sandovalina/SP contará com a inserção dos catadores atuantes no município. Para tanto será formalizada Associação dos Moradores de Bairro Julio Dias, na qual haverá participação de 3 associados.

Por se tratar de um município de pequeno porte a Coleta Seletiva será realizada em apenas um dia por semana, sempre às quarta-feira, no período da manhã, com o auxílio de um trator acoplado de careta metálica, em toda a malha urbana.

O modelo de Coleta Seletiva a ser adotado será o porta-a-porta, no qual três catadores participarão da atividade de catação nas ruas e depois no barracão fazendo a triagem do material previamente recolhido.

Os materiais passíveis de reciclagem serão triados (cerca de 20 tipos distintos), beneficiados e armazenados no local durante um mês para serem comercializados a sucateiros da região.

O valor advindo da venda dos recicláveis será dividido igualmente entre os associados.

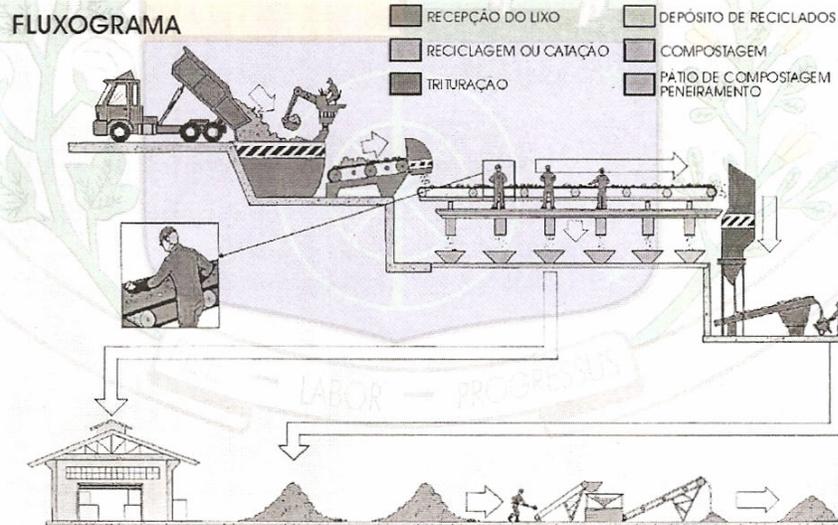


## 10.5 Dimensionamento do Barracão para Triagem dos Materiais Recicláveis

Os materiais provenientes da coleta devem passar por uma seleção minuciosa antes de ser encaminhados para as indústrias ou sucateiros. Para a realização desta tarefa temos as centrais de Triagem. Posteriormente ao processo da triagem dos materiais recicláveis sobram apenas os rejeitos e a matéria orgânica. Os rejeitos, como papel higiênico usado, fraldas, entre outros são encaminhados e depositados para o aterro sanitário. A matéria orgânica, através do processo de Compostagem, pode ser reaproveitada na forma de adubo, sendo agregado valor a mesma gerando renda e propiciando benefícios ambientais.

O atual projeto para a construção do barracão para a triagem dos Materiais recicláveis de Sandovalina/SP, não prevê o tratamento da matéria orgânica (compostagem).

A figura 17 demonstra o processo de Triagem e Compostagem.



**Figura 17:** Fluxograma de uma Central de Triagem e Compostagem.

Fonte: IGUAÇUMEC, 2007.



# Prefeitura Municipal de Sandovalina

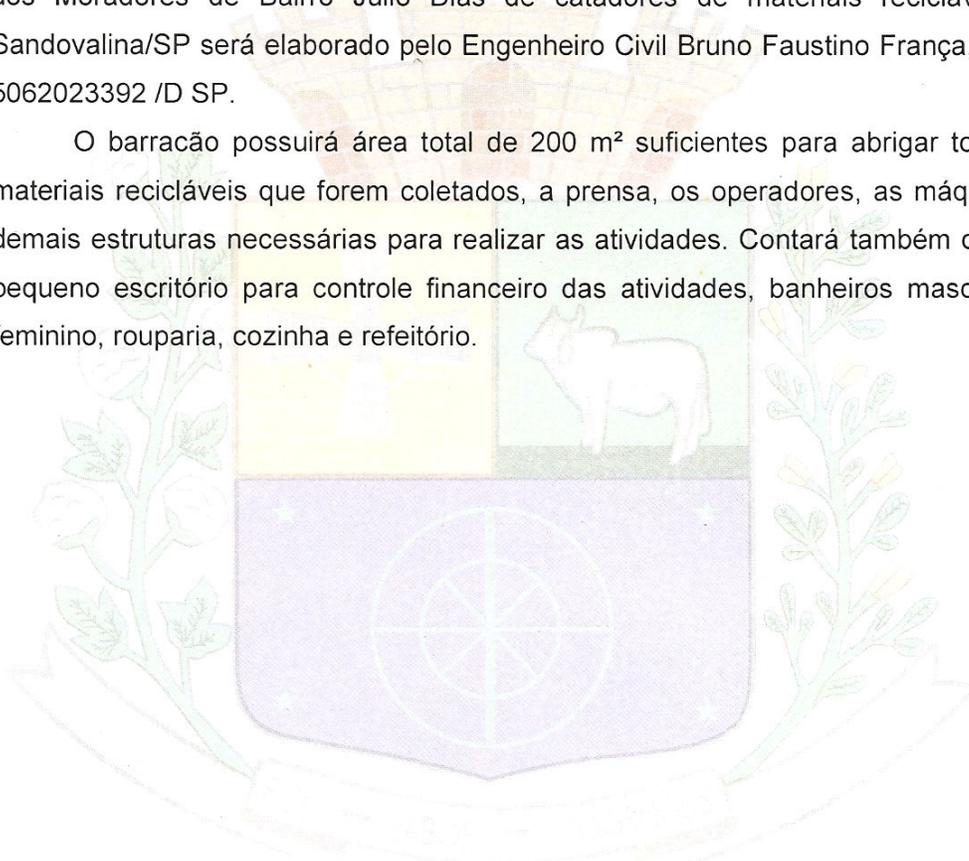
CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

A Associação dos Moradores de Bairro Julio Dias de catadores de materiais recicláveis necessita primordialmente de estrutura física que proteja os materiais, as máquinas e os trabalhadores da chuva, do sol, e que ofereça espaço e condições mínimas de trabalho.

O projeto e o dimensionamento do barracão de trabalho da futura Associação dos Moradores de Bairro Julio Dias de catadores de materiais recicláveis de Sandovalina/SP será elaborado pelo Engenheiro Civil Bruno Faustino França, CREA 5062023392 /D SP.

O barracão possuirá área total de 200 m<sup>2</sup> suficientes para abrigar todos os materiais recicláveis que forem coletados, a prensa, os operadores, as máquinas e demais estruturas necessárias para realizar as atividades. Contará também com um pequeno escritório para controle financeiro das atividades, banheiros masculino e feminino, rouparia, cozinha e refeitório.





# Prefeitura Municipal de Sandovalina

CNPJ 44.872.778/0001-66

Estado de São Paulo

Na Quadro 9, encontram-se todos os equipamentos necessários com sua descrição e valores.

Equipamento	Quantidade	Descrição	Preço (R\$)
Barracão 10X20m	01	Sede da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis	115.000,00
Esteira	01	Para triagem dos materiais	36.000,00
Prensa	01	Prensa enfardadeira Hidráulica	25.000,00
Balança	01	Balança com plataforma de 300 kg	600,00
Carrinho de carga	02	Capacidade para 200 kg	178,00
Bags	20	500 L	100,00
Tambor	20	200L	0,00
EPI	01	kit com luvas, máscaras, botas	35,00
Caminhão	01	Ford F-4000, com gaiola	100.000,00
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>276.913,00</b>

Quadro 9: Equipamentos Necessários.



O dimensionamento e os equipamentos necessários foram feitos baseados na estimativa de produção de recicláveis obtida pela análise gravimétrica, algo em torno de 10 toneladas/mês, e no número de catadores que apresentaram interesse em fazer parte da associação que foram de 3 catadores no total.

As verbas para construção, aquisição de equipamentos e maquinários foram orçadas em **R\$276.913,00**, e serão adquiridas através de Projeto para serem adquiridas através de convênio entre a Prefeitura Municipal e o Fundo para Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis do FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), verba advindas do PAC (Plano de Aceleração do Crescimento).

## 11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### 11.1 Capacitação de professores e técnicos municipais

Com o objetivo de promover a capacitação de professores e agentes de saúde, atuantes no município de Sandovalina/SP, em relação ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos será ministrado um curso de capacitação em resíduos sólidos, em 2012, com carga horária de 36 horas, como os seguintes temas:

. Módulo 1 - Resíduos Sólidos no Brasil: Cenário dos resíduos sólidos no Brasil e Mudança do paradigma na gestão dos resíduos sólidos e legislação;

. Módulo 2 - Política de resíduos sólidos: agenda 21 e gestão integrada de resíduos sólidos;

. Módulo 3 - Ferramentas da gestão de resíduos sólidos: Componentes do plano de gerenciamento integrado dos serviços de limpeza urbana e educação ambiental;

. Módulo 4 - Classificação e tratamento dos resíduos sólidos urbanos: NBR 10004; NBR 10005; NBR 10006; NBR 10007; Caracterização e acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos; Alternativas de tratamento: incineração, compostagem e reciclagem;



. Módulo 5 - Coleta: planejamento, dimensionamento, monitoramento e controle: Processos de destinação dos resíduos sólidos urbanos e Aterro Sanitário;

. Módulo 6 - Resíduos perigosos: Resíduos sólidos do serviço de saúde e resíduos tóxicos e Visita a Central de Triagem e Compostagem de Martinópolis.

Durante o curso os alunos participarão de dinâmicas de grupos e visita técnica à Central de Triagem e Compostagem de Martinópolis, com o intuito de despertar nos participantes o interesse pela temática abordada e também o provável desenvolvimento de uma conduta mais crítica em relação à problemática dos resíduos sólidos tão debatidos no país atualmente.

## 11.2 Educação Ambiental Para a População

É sabida, que um programa de Educação Ambiental é parte integrante e fundamental para que o desenvolvimento dos programas de coleta seletiva assim como os demais programas possa obter sucesso e acima de tudo eficiência. Desta forma os programas devem caminhar sempre juntos. Para divulgação do programa podem ser utilizados materiais como: outdoors, banners, cartazes, folders, folhetos, canecos, sacolas retornáveis para compras em geral, sacos de resíduos para carros, sacos plásticos para separação dos recicláveis, busdoors, bonés e camisetas, adesivos, ímãs de geladeira, selo de parcerias, etc. Como sugestão, a criação de um mascote, em conjunto com materiais didáticos, como cartilhas e jogos educativos para serem trabalhados nas escolas municipais. O objetivo da Educação Ambiental deve ser focado na conscientização da população, ilustrando a importância e a responsabilidade dos mesmos na gestão dos materiais recicláveis. O programa ainda deve abranger a sociedade como um todo, tendo como público alvo funcionários da Prefeitura, professores, alunos das escolas estaduais, municipais e particulares; donas de casa, coletores de materiais recicláveis, e as demais partes da sociedade civil e administração pública em geral.



Como objetivos específicos, o Programa de Educação Ambiental deve se basear em:

- Mudar hábitos e atitudes de consumo da população;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis;
- Reduzir a poluição e aumentar a vida de aterros sanitários;
- Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz;
- Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população;
- Reunir subsídios para a organização da gestão integrada dos resíduos sólidos – PGIRS.

## 12. CONCLUSÃO

A Prefeitura Municipal de Sandovalina/SP, através da Secretaria Municipal da Agricultura e Meio Ambiente e CONDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente não medira esforços para a realização do Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Sandovalina/SP, para a sensibilização e mobilização do paradigma sobre a preservação do Meio Ambiente em nosso município.

Sandovalina, 18 de janeiro de 2012.

HERITON DIAS DOS SANTOS  
INTERLOCUTOR MUNICIPIO VERDE AZUL