



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO
ESTADO DO PARANÁ**

LEI Nº 482/2014, DE 07 DE OUTUBRO DE 2014.

Aprova o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

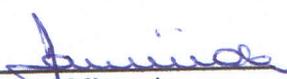
O Prefeito Municipal de Campina do Simão, Estado do Paraná no uso das atribuições legais que lhe são conferidas pela Lei Orgânica Municipal, sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica aprovado o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Campina do Simão.

Parágrafo único – Segue em anexo a esta Lei o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Campina do Simão.

Art. 2º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Campina do Simão, em 07 de outubro de 2014.



Laureci Miranda
Prefeito Municipal

DATA- 21 NOV 2008

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO - PR

Campina do Simão -PR

2008

CNPJ: 08490394/0001-15
BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteja@hotmail.com

PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

PRISCILA ZANARDO VIEIRA
Tecnóloga Ambiental
Especialista em Gerenciamento e Auditoria Ambiental

THATIANA VANESSA SORIA
Bióloga
Mestre em Genética e Melhoramento

ROGÉRIO PENTEADO DE SOUZA
Técnico em Meio Ambiente

ALESSANDRA YASSIM
Química
Especialista em Ciências Moderna e suas aplicações



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

SUMÁRIO

1. Introdução	5
2. Metodologia	5
3. Disposições Gerais	6
3.1. Município de Campina do Simão	6
3.2. Localização	7
4. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	8
5. Objetivos	8
6. Forma de Administração	9
6.1 Remuneração dos Serviços	10
7. Legislação e Licenciamento Ambiental	11
8. Resíduos Sólidos: Origem, Definição e Características	14
8.1. Definições de Lixo e Resíduos Sólidos	14
8.2. Classificação dos Resíduos Sólidos	14
8.3. Quanto aos Riscos Potenciais de Contaminação do Meio Ambiente	16
8.4. Quanto a Natureza ou Origem	19
8.5. Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos	20
8.6. Características Físicas	22
8.6.1. Processos de determinação das principais características físicas	22
8.7. Características Químicas	25
8.8. Características Biológicas	25
9. Projeção das Quantidades de resíduos Sólidos Urbanos	26
10. Acondicionamento	27
11. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos	28
11.1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares	28
11.2. Regularidade da Coleta Domiciliar	28
11.3. Frequência da Coleta	28
11.4. Horários de Coleta	29
11.5. Veículo para Coleta de Lixo Domiciliar	30
11.6. Pessoal Dispostos na Coleta do Lixo Domiciliar	31
12. Limpeza de Logradouros Públicos	31



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - PR
E-mail – centronorteia@hotmail.com

3
ay

12.1. A importância da Limpeza de Logradouros Públicos	32
12.1.1. Aspectos sanitários.....	32
12.1.2. Aspectos estéticos	32
12.1.3. Aspectos de segurança	32
12.2. Resíduos Encontrados nos Logradouros	33
12.3. Serviço de Varrição	33
12.4. Aspectos Construtivos das Vias Urbanas	34
13. Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos	35
13.1. Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares	35
13.2. Reciclagem	35
13.3. Compostagem	35
14. Disposição Final de Resíduos Sólidos	36
14.1. Sistema de tratamento e/ou destino final dos resíduos sólidos urbanos	36
14.2. Disposição dos Resíduos Domiciliares	36
14.3. Aterro Sanitário	36
15. Informações Ambientais do Município	36
16. Propostas para Implantação do Plano de Gerenciamentos Integrado Resíduos Sólidos no Município de Campina do Simão-PR	37
16.1. Roteiro para a realização de Programa de Coleta Seletiva	44
16.2. Usina de Compostagem	47
16.2.1. Roteiro para a Realização da Compostagem	47
16.3. Ações e metas para os próximos 4 anos	50



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail – centronorteia@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos nos meios urbanos e a necessidade de sua disposição final são uns dos mais sérios problemas econômicos e ambientais enfrentados, seja nos países ricos ou nos países em desenvolvimento. Portanto, deve-se reduzir a quantidade dos resíduos produzidos pela população. Porém é impossível parar a produção de resíduos, já que o ser humano é um consumidor de bens industrializados e crescem populacionalmente. A atitude a ser tomada requer um sistema de gerenciamento e procedimentos otimizados, necessitando do uso de tecnologias mais limpas, às produções existentes (IPT/CEMPRE et al., 2000).

Os sistemas de limpeza urbana são elementos essenciais ao planejamento urbano, à proteção e conservação do Meio Ambiente e, acima de tudo, à garantia de uma qualidade de vida satisfatória à população. De acordo com o artigo 30, inciso V, da Constituição Federal (1988), a limpeza pública é de responsabilidade do município, compreendendo desde o acondicionamento ao destino final.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de diagnosticar a situação atual do sistema de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Campina do Simão-PR, através da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos, determinação da quantidade coletada e produzida, entrevistas e observações de campo. Portanto, este diagnóstico permitiu propor alternativas para que a Prefeitura possa executar um gerenciamento eficaz dos seus resíduos sólidos urbanos.

2. METODOLOGIA

O método utilizado para a caracterização dos resíduos sólidos urbanos (RSU) neste trabalho, foi baseado no método do destino final, que é o quarteamento do resíduo após coletado no meio urbano e disposto no lixão municipal, juntamente com levantamento de campo, através de questionário, observações, visitas e entrevistas na prefeitura, unidades de saúde, acompanhamento e mapeamento do roteiro de coleta, tendo como objetivo, após todos os dados coletados, obter a caracterização, quantidade produzida de lixo e apresentar propostas para o gerenciamento dos RSU do município (ABNT, 2004 NBR 10004).



CNPJ: 08490394/0001-15

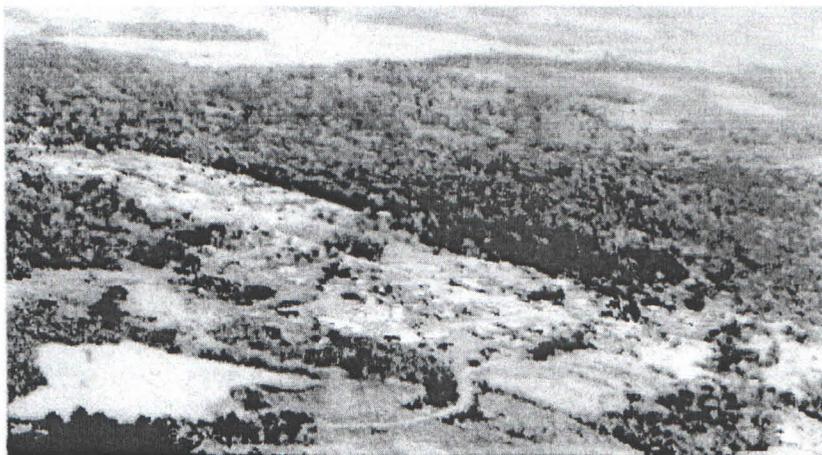
BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

5
CA

3. DISPOSIÇÕES GERAIS SOBRE O MUNICÍPIO DE CAMPINA DO SIMÃO-PR

3.1 Município de Campina do Simão – PR.

Este município faz parte da AMOCENTRO - Associação dos Municípios do Centro do Paraná. Criado através da Lei estadual nº 11.180 de 04 de outubro de 1995, foi desmembrado de Guarapuava.



CNPJ: 08490394/0001-15

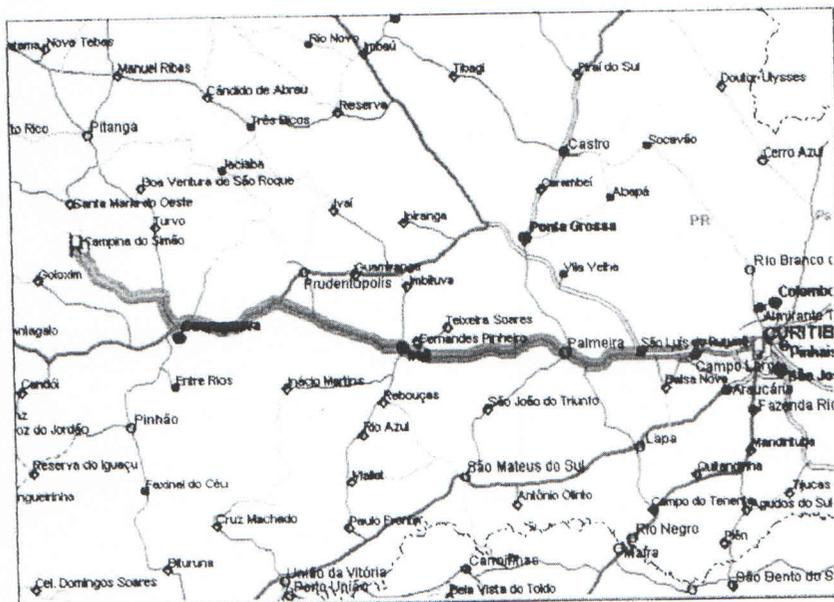
BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail – centronorteia@hotmail.com

6
CSB

3.2 Localização

Saindo de Curitiba, trafega-se 6 Km em direção a rodovia BR 277 até chegar ao município de Campo Largo, continua pela BR 277 até a cidade de São Luis do Purunã, segue viagem pela rodovia BR 277 com destino ao município de Palmeira, seguindo pela mesma BR, até a cidade de Papagaios Novos, passando por Irati, Relógio, Guará, Morro Alto, a partir deste trafega-se 204 Km pela BR 277 e 16 Km pela BR 466 com destino ao município de Palmeirinha em seguida 42 Km em estrada sem denominação ao município de Campina do Simão.

Figura 01: Mapa de localização do Município



Fonte: Revista 4 Rodas, extraído do site
<http://200.221.3.29/ViajeAquiRod/rotaxml.asp?arq=200.221.3.29/temp3/8342_gui4rodasrodovias_100003__rotamultipontorodoviasdb_05082008_110130>. em 24/09//2008.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorte@hotmail.com

7
08

4. O GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos tem como princípio proporcionar a sustentabilidade ambiental ao município no que se refere à coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, garantindo a participação social em todo o processo de gestão e envolvendo diferentes órgãos da administração pública.

Para obtenção de um gerenciamento adequado para todos os resíduos gerados devem-se considerar as características das fontes de produção, o volume, os tipos de resíduos, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais, além de ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas.

5. OBJETIVOS

Este trabalho foi realizado com o objetivo de diagnosticar a situação atual do sistema de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Campina do Simão-PR, através da caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos, determinação da quantidade coletada e produzida, entrevistas e observações de campo. Portanto, este diagnóstico permitiu propor alternativas para que a Prefeitura possa executar um gerenciamento eficaz dos seus resíduos sólidos urbanos, promovendo a sustentabilidade econômica das operações, a preservação do meio ambiente, preservação da qualidade de vida da população, além, é claro, de contribuir para a solução dos aspectos sociais envolvidos com a questão.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

6. FORMA DE ADMINISTRAÇÃO

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial".

O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana.

O sistema de limpeza urbana da cidade pode ser administrado das seguintes formas:

- diretamente pelo Município;
- através de uma empresa pública específica;
- através de uma empresa de economia mista criada para desempenhar especificamente essa função.

Independentemente disso, os serviços podem ser ainda objetos de concessão ou terceirizados junto à iniciativa privada. As concessões e terceirizações podem ser globais ou parciais, envolvendo um ou mais segmentos das operações de limpeza urbana. Existe ainda a possibilidade de consórcio com outros municípios, especialmente nas soluções para a destinação final dos resíduos.

Em Campina do Simão, a coleta é feita pelo próprio município.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

9
Caf

6.1. REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os gastos envolvidos com mão de obra, manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e com operação, tendo como finalidade a prestação de serviços de limpeza urbana, não é estimado.

A cobrança pelo serviço de limpeza pública e coleta, é realizada através de uma taxa, onde esta é cobrada através do softwaer da SANEPAR. Esta empresa disponibiliza uma lista com os locais onde é cobrado a água e a prefeitura acrescenta a taxa do lixo, 3,60 para residências e 6,00 para comercio.

O município não dispõe de indicadores financeiros com relação ao serviço de coleta e limpeza pública, como por exemplo, orçamento anual, arrecadação por este serviço prestado, futuros investimento com equipamentos, entre outros.

Nos últimos quatro anos a prefeitura não adquiriu novos equipamentos, como o aumento da frota ou troca desta, para prestação deste serviço. Porém nos últimos cinco anos foi encaminha para a FUNASA um pedido de financiamento para a implantação do Aterro Sanitário municipal, e para compra de caminhão de lixo, mas o financiamento ainda não foi obtido.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
F mail - centronorteia@hotmail.com

ajf

7. LEGISLAÇÃO E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A gestão integrada do sistema de limpeza urbana no Município pressupõe, por conceito – e fundamentalmente –, o envolvimento da população e o exercício político sistemático junto às instituições vinculadas a todas as esferas dos governos municipais, estaduais e federal que possam nele atuar.

Há três vertentes legislativas importantes para a instrumentalização do sistema de limpeza urbana, quais sejam:

- a primeira, de ordem política e econômica, estabelece as formas legais de institucionalização dos gestores do sistema e as formas de remuneração e cobrança dos serviços;

- a segunda, conformando um código de posturas, orienta, regula, dispõe procedimentos e comportamentos corretos por parte dos contribuintes e dos agentes da limpeza urbana, definindo ainda processos administrativos e penas de multa;

- a terceira vertente compõe o aparato legal que regula os cuidados com o meio ambiente de modo geral no país e, em especial, o licenciamento para implantação de atividades que apresentem risco para a saúde pública e para o meio ambiente.

Existe, no Brasil, uma coleção numerosa de leis, decretos, resoluções e normas que evidenciam enorme preocupação com o meio ambiente e, especificamente na questão da limpeza urbana, há ainda iniciativas do Legislativo municipal nas leis orgânicas e demais instrumentos legais locais.

A lei nº 9.795/99 – dispõe sobre a política ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, em seu art. 3º; estabelece a responsabilidade de cada um: poder público, instituições educativas, órgãos integrantes do sistema nacional de meio ambiente – SISNAMA, meios de comunicação de massa, empresas e sociedade como um todo.

A resolução 275/01 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) resolveu:

Art. 1º Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail – centronorteia@hotmail.com

Art. 2º Os programas de coleta seletiva, criados e mantidos no âmbito de órgãos da administração pública federal, estadual e municipal, direta ou indireta, e entidades paraestatais devem seguir o padrão de cores.

§ 1º Fica recomendada a adoção de referido código de cores par programas de coleta seletiva estabelecidos pela iniciativa privada, cooperativas, escolas, igrejas, organizações não-governamentais e demais entidades interessadas.

Art. 3º As inscrições com os nomes dos resíduos e instruções adicionais, quanto à segregação ou quanto ao tipo de material, não serão objeto de padronização, porém recomenda - se a adoção das cores preta ou branca, de acordo a necessidade de contraste com a cor base.

O Decreto-Lei nº 86.955, de 18/02/1982, a Portaria MA 84, de 29/03/1982, e a portaria nº 01, da secretaria de Fiscalização Agropecuária do Ministério da Agricultura, de 04/03/83, que dispõem sobre a inspeção e a fiscalização da produção e comércio de fertilizantes e corretivos agrícolas e aprovam normas sobre especificações, garantias e tolerâncias. Esta legislação estabelece as especificações de parâmetros físicos, químicos e de granulometria.

A Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001 dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.

Artigo 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a criar, em parceria com a iniciativa privada, condições para as empresas, que comercializem produtos potencialmente perigosos ao resíduo urbano, adotarem um sistema de coleta em recipientes próprios, que acondicionem o referido lixo.

§ 1º - Para fins do cumprimento desta lei, entende-se por produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral.

§ 2º - Estes produtos, quando descartados, deverão ser separados e acondicionados em recipientes adequados para destinação específica.

Artigo 2º - Os fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes ou revendedores de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano serão



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

responsáveis pelo recolhimento, pela descontaminação e pela destinação final destes resíduos, o que deverá ser feito de forma a não violar o meio ambiente.

Parágrafo único. Os recipientes de coleta serão instalados em locais visíveis e, de modo explícito, deverão conter dizeres que venham alertar e despertar a conscientização do usuário sobre a importância e necessidade do correto fim dos produtos e os riscos que representam à saúde e ao meio ambiente quando não tratados com a devida correção.



SOLUÇÕES AMBIENTAIS
CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

8. RESÍDUOS SÓLIDOS: ORIGEM, DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

8.1. DEFINIÇÃO DE LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS

Lixo: Segundo a NBR-10.004 (Resíduos Sólidos, Classificação de 1987) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), atribui-se ao lixo a denominação de Resíduo Sólido. Resíduo, palavra originada do latim, significa o que sobra de determinadas substâncias.

Resíduos Sólidos: São todos aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido que resultam da atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição ou agrícola. Compreendem os despejos sólidos, restos, remanescentes putrescíveis e não putrescíveis (exceto os excrementos) que incluem papel, papelão, latas, material de jardim, madeira, vidro, cacos, trapos, lixo de cozinha e resíduos de indústria, instrumentos defeituosos e até mesmo aparelhos eletrodomésticos imprestáveis.

8.2. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Através das normas técnicas NBR 10.004 - Resíduos Sólidos, a ABNT classifica os resíduos quanto a sua periculosidade.

Classificando os resíduos em três classes distintas: classe I (perigosos), classe IIA (não-inertes) e classe IIB (inertes).

Classe I - Resíduos perigosos: são aqueles que apresentam riscos à saúde pública e ao meio ambiente, exigindo tratamento e disposição especiais em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

Classe II A - Resíduos não-inertes: são os resíduos que não apresentam periculosidade, porém não são inertes; podem ter propriedades tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características do lixo doméstico.

Classe II B - Resíduos inertes: são aqueles que, ao serem submetidos aos testes de solubilização (NBR-10.007 da ABNT), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Isto significa que a água permanecerá potável quando em contato com o resíduo. Muitos destes resíduos são recicláveis. Estes resíduos não se degradam ou não se decompõem quando dispostos no solo (se degradam muito lentamente). Estão nesta classificação, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações. A Tabela 3 mostra a origem, classes e responsável pelos resíduos.

Tabela 1 – Origem, possíveis classes e responsável pelos resíduos

Origem	Possíveis Classes	Responsável
Domiciliar	IIA e IIB	Prefeitura
Comercial	IIA e IIB	Prefeitura
Industrial		Gerador do resíduo
Público	IIA e IIB	Prefeitura
Serviços de saúde	I, IIA e IIB	Gerador do resíduo
Portos, aeroporto e terminais ferroviários	I, IIA e IIB	Gerador do resíduo
Agrícola	I, IIA e IIB	Gerador do resíduo
Entulho	IIB	Gerador do resíduo

Fonte: <http://www.ambientebrasil.com.br>.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

8.3. QUANTO AOS RISCOS POTENCIAIS DE CONTAMINAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Caso o lixo não tenha um tratamento adequado, ele acarretará sérios danos ao meio ambiente:

1º - Poluição do Solo: alterando suas características físico-químicas, representará uma séria ameaça à saúde pública tornando-se ambiente propício ao desenvolvimento de transmissores de doenças, além do visual degradante associado aos montes de lixo.

2º - Poluição da Água: alterando as características do ambiente aquático, através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo, associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos.

3º - Poluição do Ar: provocando formação de gases naturais na massa de lixo, pela decomposição dos resíduos com e sem a presença de oxigênio no meio, originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contato direto com os mesmos.

Entre vários impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos os problemas gerados a saúde humana tem grande relevância para definição de políticas públicas, pois as doenças provenientes das transmissões por vetores contaminados através da disposição inadequada dos resíduos tem como resultado direto ou indireto, prejuízo a sociedade. Alguns vetores, forma de transmissão e principais enfermidades que podem levar até a morte, estão apresentadas na tabela 2.



GNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail – centronorteia@hotmail.com

16
CS

Tabela 2 - Principais doenças transmitidas por vetores presentes em locais de disposição inadequada de resíduos.

Vetores	Forma de Transmissão	Principais Doenças
Ratos	Através da mordida, urina e fezes. Através da pulga que vive no corpo do rato.	Peste bubônica Tifo Murino Leptospirose
Moscas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo). Através das fezes e saliva.	Febre Tifóide Salmonelose Córela Amebíase Desintéria Giardíase
Mosquitos	Através da picada da fêmea	Malária Leishmoniose Febre Amarela Dengue Filariose
Baratas	Por via mecânica (através das asas, patas e corpo) e pelas fezes.	Febre Tifóide Córela Giardíase
Suínos	Pela ingestão de carne contaminada.	Cisticercose Toxoplasmose Teníase Triquinelose Diarréia
Aves	Através das fezes.	Toxoplasmose Histoplasmose

Fonte: Funasa (1999).



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

Os resíduos sólidos também causam impactos ao solo, pois a composição desses não é facilmente absorvida de forma natural pelo meio ambiente, conforme o tempo de decomposição mostrado na tabela 3. Por outro lado, os custos para implantação de aterros sanitários são elevados, e o tempo de utilização é reduzido devido à quantidade de material disposto que poderiam ser reaproveitados.

Tabela 3- Tempo de Decomposição dos Materiais

Material	Tempo de Degradação
Aço	Mais de 100 anos
Alumínio	200 a 500 anos
Cerâmica	indeterminado
Chicletes	5 anos
Cordas de nylon	30 anos
Embalagens Longa Vida	Até 100 anos (alumínio)
Embalagens PET	Mais de 100 anos
Espunjas	indeterminado
Filtros de cigarros	5 anos
Isopor	indeterminado
Louças	indeterminado
Luvas de borracha	indeterminado
Metais (componentes de equipamentos)	Cerca de 450 anos
Papel e papelão	Cerca de 6 meses
Plásticos (embalagens, equipamentos)	Até 450 anos
Pneus	indeterminado
Sacos e sacolas plásticas	Mais de 100 anos
Vidros	indeterminado

Fonte: <http://ambientebrasil.com.br>

Também ocorre a contaminação da água, por meio da percolação do chorume, que é gerado pela decomposição dos materiais orgânicos e pelo líquido lixiviado originado pela chuva atingindo as águas superficiais e subterrâneas. Esses materiais liberam gases expelidos pela fermentação, principalmente o gás metano (CH₄) e o dióxido de carbono (CO₂).



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

Financeiramente ocorre a desvalorização dos imóveis próximo dos "lixões", devido à poluição visual e os odores característicos, e conseqüentemente custo para a recuperação ambiental da área degradada.

Contudo fica evidente que os problemas gerados pelos resíduos não são apenas ambientais, mas também sociais e de saúde pública.

8.4. QUANTO À NATUREZA OU ORIGEM

Domiciliar: originado da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como cascas de frutas, verduras, etc.), produtos deteriorados, jornais, revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Pode conter alguns resíduos tóxicos.

Comercial: originado dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.

Serviços públicos: originados dos serviços de limpeza urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, restos de podas de plantas, limpeza de feiras livres, etc, constituído por restos de vegetais diversos, embalagens, etc.

Hospitalar: descartados por hospitais, farmácias, clínicas veterinárias (algodão, seringas, agulhas, restos de remédios, luvas, curativos, sangue coagulado, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais utilizados em testes, resina sintética, filmes fotográficos de raios X). Em função de suas características, merece um cuidado especial em seu acondicionamento, manipulação e disposição final. Deve ser incinerado e os resíduos levados para aterro sanitário.

Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. Basicamente originam-se de material de higiene pessoal e restos de alimentos, que podem hospedar doenças provenientes de outras cidades, estados e países.

Industrial: originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como: o metalúrgico, o químico, o petroquímico, o de papelaria, da indústria alimentícia, etc.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

O lixo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas. Nesta categoria, inclui-se grande quantidade de lixo tóxico. Esse tipo de lixo necessita de tratamento especial pelo seu potencial de envenenamento.

Radioativo: resíduos provenientes da atividade nuclear (resíduos de atividades com urânio, cézio, tório, radônio, cobalto), que devem ser manuseados apenas com equipamentos e técnicas adequados.

Agrícola: resíduos sólidos das atividades agrícola e pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc. O lixo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de tratamento especial.

Entulho: resíduos da construção civil: demolições e restos de obras, solos de escavações. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

8.5 FATORES QUE INFLUENCIAM AS CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

As características do lixo podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, demográfico e climáticos, observe a seguir algumas características relevantes do município de Campina do Simão.

Aspectos socioeconômicos e demográficos

Quanto maior a população urbana, maior a geração *per capita*.

A população total do município é de 4.263 habitantes, destes 1.261 habitantes encontram-se na área urbana do município. A taxa média anual de crescimento populacional é de 0,4 % e a densidade demográfica urbana é de 0,4 hab/km².

Observe a seguir dados referentes à população do município, conforme o Censo 2000:

Pessoas residentes total	4.263 habitantes
Pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade	3.345 habitantes
Mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade	1.559 habitantes
Homens residentes - 10 anos ou mais de idade	1.786 habitantes



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

Nota-se que houve um aumento mínimo da população do município entre o ano 2000 a 2008, porém a taxa de crescimento da população é de 0,4%, atualmente.

O município está contemplado com um total de 2 estabelecimentos de Saúde, conforme IBGE, Assistência Médica Sanitária 2005.

Quanto maior o nível cultural, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica. Maior consumo de supérfluos perto do recebimento do salário (fim e início do mês).

De acordo com SEDU PARANÁ CIDADE, atualmente o município conta com um total de 8 indústrias, 22 comércio varejista, 1 comércio atacadista, 2 prestadores de serviços e 400 domésticas.

Na tabela a seguir estes dados estão detalhados com base no salário mínimo, conforme o Censo 2000.

Universo	Habitantes
População Total	4.365
Pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade	3.345
Mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade	1.559
Homens residentes - 10 anos ou mais de idade	1.786
Pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade - rendimento nominal mensal - sem rendimento	1.676
Pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento	1.669
Homens residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento	1.235
Mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento	434
Universo	Renda
Rendimento nominal - pessoas residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento - médio mensal	R\$ 301,06
Rendimento nominal - homens residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento - médio mensal	R\$ 309,42
Rendimento nominal - mulheres residentes - 10 anos ou mais de idade - com rendimento - médio mensal	R\$ 277,28

Fonte: IBGE, Resultados da Amostra do Censo Demográfico 2000-Modificado
NOTA: Informações de acordo com a Divisão Territorial vigente em 01.01.2001.

As principais atividades do município são a agrícola, pecuária e o extrativismo de erva-mate e madeira.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

Épocas especiais

Feriados e períodos de férias escolares influenciarão a quantidade de lixo gerada na cidade, como por exemplo, Natal/Ano Novo/Páscoa ocorre o aumento de embalagens e aumento de matéria orgânica.

Para obter um planejamento adequado dos resíduos é necessário observar as alterações tanto quanto a quantidade como a constituição dos resíduos gerados em épocas de férias, eventos esportivos e festas.

Aspectos climáticos

Em época de chuvas fortes o teor de umidade no lixo cresce, já no outono ocorre um aumento considerável de folhas, já no verão observa-se um aumento considerável no teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos).

8.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Seco: papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos e tolhas de papel, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças, etc.

Molhado: restos de comida, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc.

8.6.1 Processos de determinação das principais características físicas

A maioria das cidades brasileiras não tem condição de montar laboratórios onde sejam feitas todas as análises como manda o figurino.

Por isso serão alinhos em seguida alguns procedimentos práticos que podem auxiliar na determinação do peso específico, composição gravimétrica e teor de umidade do lixo urbano:



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

ab

- 1) Devem ser selecionadas algumas amostras de Lixo “solto”, provenientes de diferentes áreas de coleta, a fim de conseguir resultados que se aproximem o máximo possível da realidade;
- 2) As amostras serão misturadas, com auxílio de pás e enxadas, num mesmo “lote”, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes, etc. e materiais assemelhados que porventura existam.
- 3) A massa de resíduos será dividida em quatro partes. Um dos quartos resultantes será escolhido para nova divisão em quatro partes e assim por diante. O processo se chama quarteamento.
- 4) Os quarteamentos cessarão quando o volume de cada uma das partes for de aproximadamente 1 m³.
- 5) Qualquer uma das quatro partes do material será separada para análise.
- 6) Em seguida deverão ser escolhidos cinco recipientes de capacidade e pesos próprios conhecidos (tambores vazios de 200 litros usados para armazenar óleo são ideais).
- 7) Os recipientes serão preenchidos até a borda com o lixo do “quarto” selecionado.

O recipiente cheio de lixo passa a ser o elemento básico de estudo. Através dele é possível obter:

- O peso específico médio
- Peso líquido de lixo (em kg)
- $\text{Peso específico} = \frac{\text{peso líquido de lixo (em kg)}}{\text{Volume total dos latões (em m}^3\text{)}}$
- $\text{Peso líquido de lixo} = \text{peso total dos latões cheios} - \text{peso próprio dos latões vazios}$
- A composição gravimétrica



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail – centronorteia@hotmail.com

Para chegar a esta proporção será preciso escolher dois dos tambores contendo lixo e proceder à separação manual dos seguintes componentes:

- Papel e papelão;
- Plásticos;
- Madeira;
- Couro e borracha;
- Pano e estopa;
- Folha, mato e galhada;
- Materia orgânica (resto de comida)
- Metal ferroso;
- Metal não-ferroso (alumínio, cobre, etc.);
- Vidro;
- Louça, cerâmica e pedra;
- Agregado fino, isto é, todo o material peneirado em malha de uma polegada (1") e de difícil catação, composto de pós,
- Terra, grãos de arroz, etc.

Em seguida, deve ser determinado o peso de cada um dos materiais separados. Finalmente, através de regra de três simples, será obtido o percentual em peso de cada componente ou seja, a composição gravimétrica do lixo.

O teor de umidade, para defini-lo, é preciso começar separadamente uma amostra de até 2 kg de lixo de um dos tambores. Essa amostra será levada a uma estufa, onde deverá permanecer até alcançar peso constante (24 horas a 105 C ou 48 horas a 75 C). O material resultante deverá ser pesado. Uma regra de três simples determinará o teor de umidade do lixo. O teor de umidade não foi avaliado nos resíduos sólidos de Campina do Simão.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

8.7 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Orgânico: é composto por pó de café e chá, cabelos, restos de alimentos, cascas e bagaços de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, ossos, aparas e podas de jardim.

Inorgânico: composto por produtos manufaturados como plásticos, vidros, borrachas, tecidos, metais (alumínio, ferro, etc.), tecidos, isopor, lâmpadas, velas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças, etc.

8.8 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

O estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no lixo urbano, ao lado das suas características químicas, permite que sejam discriminados os métodos de tratamento e disposição mais adequados. Nessa área são necessários procedimentos de pesquisa.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

9. PROJEÇÃO DAS QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os sistemas de limpeza pública são de competência municipal e correspondem à coleta, tratamento e destinação. Para a efetivação destes serviços faz-se necessário realizar um diagnóstico da situação atual para determinar aspectos como: a dimensão atual do problema; os prognósticos para o futuro; os recursos humanos, materiais e financeiros.

O diagnóstico levantou a situação atual do município, referente aos produtores de resíduos sólidos, sistema de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final e a caracterização dos resíduos sólidos com o objetivo principal de conhecer o tipo e a quantidade de resíduos produzidos.

A partir das características dos resíduos sólidos, tais como fonte geradora, composição, volume, umidade, etc, podemos avaliar as formas mais adequadas para o tratamento e a sua disposição final. Na tabela abaixo podemos quantificar a quantidade de material que pode ser encaminhado para a reciclagem e compostagem e o restante, o rejeito, para o aterro sanitário/lixão.

A quantidade de lixo coletado no município é 68 kg/dia, abrangendo a área urbana e a comunidade Piquiri. Esta informação foi repassada pela Engenheira Civil do município Anna Carolina Silvestre.

A população atendida pela coleta do município é de 1.400 habitantes.

Tabela 4. - Dados projetados para a coleta total dos componentes dos resíduos sólidos urbanos (domésticos, comercial e industrial), de acordo com o corteamento.

COMPONENTES	PESOS kg/dia	%
Papel	1,14	4,84
Plástico	4	16,97
Alumínio	0,86	3,65
Vidro	1,43	6,07
Matéria Orgânica	13	55,15
Rejeito	3,14	13,32
Total	23,57	100

26

Centronorte

CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

10. ACONDICIONAMENTO

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

A importância do acondicionamento adequado está em evitar acidentes, evitar a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva) e facilitar a realização da etapa da coleta.

O município de Campina do Simão não conta com lixeiras padronizadas para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, bem como não existe padronização de lixeiras para coleta pública (papeleiras de rua).



GNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

27

11. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

11.1. Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos Domiciliares

Quanto à coleta externa e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares, esses consistem na remoção dos resíduos sólidos do armazenamento externo até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.

11.2. REGULARIDADE DA COLETA DOMICILIAR

A coleta do lixo domiciliar deve ser efetuada em cada imóvel, sempre nos mesmos dias e horários, regularmente. Somente assim os cidadãos habituar-se-ão e serão condicionados a colocar os recipientes ou embalagens do lixo nas calçadas, em frente aos imóveis, sempre nos dias e horários em que o veículo coletor irá passar.

11.3. FREQUÊNCIA DA COLETA

Por razões climáticas, no Brasil, o tempo decorrido entre a geração do lixo domiciliar e seu destino final não deve exceder uma semana para evitar proliferação de moscas, aumento do mau cheiro e a atratividade que o lixo exerce sobre roedores, insetos e outros animais.

Há que se considerar ainda a capacidade de armazenamento dos resíduos nos domicílios. Nas favelas e em comunidades carentes, as edificações não têm capacidade para armazená-lo por mais de um dia, o mesmo ocorrendo nos centros das cidades, onde os estabelecimentos comerciais e de serviços, além da falta de local apropriado



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - PR
E-mail - centronorteia@hotmail.com

para o armazenamento, produzem lixo em quantidade considerável. Em ambas as situações é conveniente estabelecer a coleta domiciliar com frequência diária.

No município de Campina do Simão, a coleta dos resíduos de terminais e limpeza pública acontece diariamente.

A coleta dos resíduos urbanos são realizadas através de 2 rotas, sendo classificadas da seguinte maneira resíduos orgânicos (segunda e quinta-feira) e recicláveis (terça e sexta-feira), porém o que foi observado é que em ambas as rotas a população depõe todas as classes de resíduos para ser coletadas, ou seja orgânicos e recicláveis.

11.4. HORÁRIOS DE COLETA

Nos bairros estritamente residenciais, a coleta deve preferencialmente ser realizada durante o dia. Deve-se, entretanto, evitar fazer coleta em horários de grande movimento de veículos nas vias principais.

A coleta noturna deve ser cercada de cuidados em relação ao controle dos ruídos. As guarnições devem ser instruídas para não altear as vozes. O comando de anda/pára do veículo, por parte do líder da guarnição, deve ser efetuado através de interruptor luminoso, acionado na traseira do veículo, e o silenciador deve estar em perfeito estado. O motor não deve ser levado a alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração, sempre operante.

No município a coleta é realizada no período da manhã. O veículo recolhe os resíduos sólidos gerados e também recolhe os resíduos dos logradouros.



CNPJ: 08.490.394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

11.5. Veículos para Coleta de Lixo Domiciliar

As viaturas de coleta e transporte de lixo domiciliar podem ser de dois tipos:

Compactadoras: no Brasil são utilizados equipamentos compactadores de carregamento traseiro ou lateral;

Sem compactação: conhecida como Baú, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças.

Um bom veículo de coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características:

- não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m³;
- apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- possuir carregamento traseiro, de preferência;
- dispor de local adequado para transporte dos trabalhadores;
- apresentar descarga rápida do lixo no destino (no máximo em três minutos);
- possuir compartimento de carregamento (vestíbulo) com capacidade para no mínimo 1,5m³;
- possuir capacidade adequada de manobra e de vencer aclives;
- possibilitar basculamento de contêineres de diversos tipos;
- distribuir adequadamente a carga no chassi do caminhão;
- apresentar capacidade adequada para o menor número de viagens ao destino, nas condições de cada área.

Deve-se escolher um tipo de veículo/equipamento de coleta que apresente o melhor custo/benefício. Em geral esta relação ótima é atingida utilizando-se a viatura que preencha o maior número de características de um bom veículo de coleta, listadas acima.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

A frota que atende o município na coleta dos resíduos sólidos urbanos é composta somente por um caminhão Mercedes Bens ano 1973, com capacidade para 1.000 toneladas, o qual faz mensalmente 16 viagens, totalizando uma distância de aproximadamente 34,156 km/mês, tendo um consumo médio de combustível de 450 L/mês.

11.6. PESSOAL DISPOSTOS NA COLETA DO LIXO DOMICILIAR

A prefeitura dispõe de 1 funcionários para a realização do trabalho de varrição e 3 funcionários para a coleta, sendo 2 catadores e 1 motorista. Nenhum tipo de treinamento é oferecido aos funcionários quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos.

O gerenciamento da limpeza pública não é assessorado por nenhum técnico e/ou por uma empresa prestadora de serviços, especializados nessa área.

Referente à coleta informal não existem pessoas que executam essa função.

12. LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS

A constituição jurídica da entidade prestadora dos serviços de limpeza pública é administrada diretamente pelo poder público, portanto a estrutura e a execução dos serviços de limpeza pública são do município. Sendo assim não ocorre a terceirização deste serviço. Portanto os serviços de varrição, capina, limpeza em geral, além dos serviços de tratamento e disposição final é de inteira responsabilidade da administração pública municipal.

O município de Campina do Simão, dispõe de uma legislação própria que regulamente a limpeza urbana municipal.

Está sob responsabilidade do município a coleta dos resíduos: domiciliar, comercial, entulhos, terminais (rodoviários), e também a limpeza de logradouros públicos e limpeza de bocas de lobo, com exceção dos resíduos dos serviços de saúde.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

31
ad

12.1. A IMPORTÂNCIA DA LIMPEZA DE LOGRADOUROS PÚBLICOS

12.1.1. Aspectos sanitários

Os principais motivos sanitários para que as ruas sejam mantidas limpas são:

- prevenir doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios;
- evitar danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.

12.1.2. Aspectos estéticos

A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimentam os negócios.

12.1.3. Aspectos de segurança

É importante manter as ruas limpas também por razões de segurança:

- prevenindo danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes;
- promovendo a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios;
- evitando o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

12.2. RESÍDUOS ENCONTRADOS NOS LOGRADOUROS

Os resíduos comumente encontrados nos logradouros urbanizados são:

- partículas resultantes da abrasão da pavimentação;
- borracha de pneus e resíduos de pastilhas e lonas de freios;
- areia e terra trazidas por veículos ou provenientes de terrenos ou encostas;
- folhas e galhos de árvores, mato e ervas daninhas;
- papéis, plásticos, jornais, embalagens;
- lixo domiciliar (geralmente em pequenas quantidades, principalmente em alguns terrenos baldios e em áreas próximas a favelas);
- dejetos de cães e de outros animais (também em pequena quantidade);
- partículas resultantes da poluição atmosférica.

Observa-se nas vias públicas de Campina de Simão pouca quantidade de resíduos sólidos, predominando apenas folhas e galhos de árvores.

12.3. SERVIÇOS DE VARRIÇÃO

Os serviços de limpeza dos logradouros costumam cobrir atividades como:

- varrição;
- capina e raspagem;
- roçagem;
- limpeza de ralos;
- limpeza de feiras;
- serviços de remoção;

Contemplam, ainda, atividades como desobstrução de ramais e galerias, desinfestação e desinfecções, poda de árvores, pintura de meio-fio e lavagem de logradouros públicos.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail – centronorteia@hotmail.com

12.4. ASPECTOS CONSTRUTIVOS DAS VIAS URBANAS

Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 60cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurra" o lixo para o meio-fio.

Não há sujeira nas pistas de rolamento, exceto se praticamente não houver tráfego de veículos. Além disso, as chuvas se encarregam de levar os detritos para junto do meio-fio, na direção dos ralos, devido à forma abaulada da seção transversal do leito das ruas. A sarjeta é, na realidade, uma "calha", projetada para conduzir as águas pluviais.

Quanto à situação das vias públicas do município de Campina do Simão, levantaram-se as seguintes informações: 08 km das vias são asfaltados e seu estado de conservação é considerado muito bom, 06 km são de calçamento irregular e seu estado de conservação é bom e 35 km não possuem pavimentação e seu estado de conservação é regular. A distância média, entre o meio urbano e a disposição final dos resíduos é de 03 km.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

34
aj

13. TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Define-se tratamento como uma série de procedimentos destinados a reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, seja impedindo descarte de lixo em ambiente ou local inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

13.1. Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares

O tratamento mais eficaz é o prestado pela própria população quando está empenhada em reduzir a quantidade de lixo, evitando o desperdício, reaproveitando os materiais, separando os recicláveis em casa ou na própria fonte e se desfazendo do lixo que produz de maneira correta.

Dos resíduos sólidos coletados no município nenhum deles passa por algum processo de tratamento. Todo resíduo coletado é encaminhado para o lixão municipal.

13.2. Reciclagem

A reciclagem ideal é aquela proporcionada pela população que separa os resíduos recicláveis em casa, jogando no lixo apenas o material orgânico.

No município de Campina do Simão separa uma pequena quantidade de resíduos reciclável, onde o município destina para um terceiro que posteriormente será vendido.

13.3. Compostagem

Define-se compostagem como o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos (aqueles que possuem carbono em sua estrutura), de origem animal e vegetal, pela ação de microorganismos. Para que ele ocorra não é necessário a adição de qualquer componente físico ou químico à massa do lixo.

Não há no município uma usina de compostagem.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

14. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

14.1. Sistema de tratamento e/ou destino final dos resíduos sólidos urbanos

A população que não é atendida pela coleta de resíduos sólidos, enterram ou queimam seus resíduos a céu aberto.

14.2. Disposição dos Resíduos Domiciliares

A disposição final dos resíduos coletados é realizada em uma área, distante 3 km do perímetro urbano, pertencente à prefeitura municipal. Essa área possui a dimensão de 12.429,00 m². O resíduo coletado é disposto a céu aberto, porem coberto no final do dia com solo.

14.3. Aterro Sanitário

O município de Campina de Simão não dispõe de uma área licenciada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), porém esta em busca da mesma para tal finalidade.

15. INFORMAÇÕES AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO

Existe junto às escolas, associações comunitárias e entidades públicas o incentivo municipal à participação do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Nas escolas municipais foi implantado um programa de educação ambiental. Porém, a comunidade separa os resíduos sólidos na fonte geradora e deixam a zelam pela limpeza das ruas.

O município possui legislação própria para controlar a poluição ambiental das águas, do ar, solo, acústica e visual, e nem participa de programas de desenvolvimento sustentável, mas existe por parte da administração pública a preocupação em desativar o lixão e implantar o aterro sanitário, a preocupação com a recuperação de áreas degradadas.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

Proposta

Tema	Proposta			
	Diretrizes	Instrumentos	Agentes	Indicadores de Avaliação
Forma de Administração	<ul style="list-style-type: none"> O sistema de limpeza urbana da cidade por administração direta do município; Destinação de verba 	<ul style="list-style-type: none"> Nomear um departamento da prefeitura para gerenciar tal atividade. Compartilhar recursos com outros segmentos da administração pública. Definir valor a ser repassado para os custos da limpeza urbana (coleta, transporte e destinação final) 	<ul style="list-style-type: none"> Secretária de Obras e Planejamento Secretária da Agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> Anualmente verificar se o serviço não perdeu sua prioridade para outras áreas compartilhadas da prefeitura. Verificar o custo mensal.
Legislação	<ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica Municipal 	<ul style="list-style-type: none"> Deverá se respaldar em suas leis orgânicas a fim de decidir, em função de sua escala urbana, sua situação socioeconômica e cultural, alternativas possíveis para a institucionalização do sistema de limpeza urbana, formas de gestão, cobranças de taxas e tarifas e 	<ul style="list-style-type: none"> Secretária de Obras e Planejamento Secretária da Agricultura 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar o cumprimento da legislação; Fiscalização.



PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

		<p>associações.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O regulamento da limpeza urbana deve ser a espinha dorsal do sistema de limpeza urbana da cidade. 		
Acondicionamento	<ul style="list-style-type: none"> • Cesta Coletora, tipo papeleira; • Cesta coletora plástica, para recolher pilhas e baterias; • Determinar que os grandes geradores devam possuir contêineres. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lixeiras próprias para pequenos resíduos e refugos descartados por pedestres em trânsito nos logradouros; • Lixeiras destinadas a coleta de pilhas e baterias; • Contêineres de cores diferenciadas, para os grandes geradores, de modo que facilitará a fiscalização. 		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o estado de conservação das lixeiras; • Verificar a participação da população; • Verificar a limpeza dos logradouros.
Coleta	<ul style="list-style-type: none"> • Fica sob responsabilidade dos grandes geradores e dos geradores de fontes especiais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Não mais recolher resíduos de Classe I, e nem resíduos de grandes geradores; 		<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa popular; • Aumento ou diminuição da população, a existência de

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PEFUITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

<ul style="list-style-type: none"> • Coletar regularmente o lixo domiciliar; • Roteiro de coleta / Local de início da coleta • Veículos para coleta de lixo domiciliar 	<ul style="list-style-type: none"> • O lixo domiciliar de ser coletado sempre nos mesmos dias e horários; • No setores/bairros que geram diariamente maior quantidade de resíduos, realizar a coleta diária; • Para redução significativa dos custos e otimização da frota a coleta pode ser realizada em dois turnos; • Sempre que possível, a varrição deve ser efetuada após a coleta, para recolher os eventuais resíduos derramados na operação; • Os roteiros devem ser planejados de tal forma que os trabalhos comecem no ponto mais distante do local de destino 		<p>recolhimento irregular dos resíduos, indicam a necessidade de redimensionamento dos roteiros de coleta;</p> <ul style="list-style-type: none"> •
---	--	--	--



PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

		<p>final do lixo;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os itinerários de coleta devem ser projetados de maneira a minimizar os percursos improdutivos, isto é, ao longo dos quais não há coleta; 		
<p>Limpeza de Logradouros Públicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a frequência mensal da varrição manual; • Redução do lixo público 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um roteiro, no qual deve constar os trechos de ruas varridos para cada roteiro, as respectivas extensões e as guarnições; • Providenciar pavimentação lisa e com declividade adequada nos leitos das ruas, nas sarjetas e nos passeios; • Dimensionamento e manutenção corretos do sistema de drenagem de águas pluviais; • Arborização com espécies que 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretária de Obras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a opinião pública, através de pesquisa de opinião; • Consultar matérias veiculadas pela mídia.



[Handwritten signature]

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PEQUENA MUNICIPALIDADE DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

		<p>não percam folhas em grandes quantidades, várias vezes por ano;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocação de papeteiras nas vias com maior movimento de pedestres, nas esquinas, pontos, em frente a bares, lanchonetes e supermercados; • Campanhas de motivação da cidadania, em relação à manutenção da limpeza; • Sanções para cidadãos que desobedecem as posturas relativas à limpeza urbana. 		
Coleta	Coleta Seletiva	<ul style="list-style-type: none"> • Intensificar coleta seletiva; • A população deve ser devidamente orientada, quanto a separação dos resíduos; • Criação de pontos de entrega 	Agentes de saúde	



CNPJ: 08490394/0001-15
 BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
 E mail - centronorteja@hotmial.com

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

		<ul style="list-style-type: none"> • Parcerias com empresas privadas que podem, por exemplo, financiar a instalação dos contêineres e explorar o espaço publicitário no local; • Criar campanhas informativas para a coleta seletiva; 		
Compostagem	<ul style="list-style-type: none"> • Criação da Usina Simplificada de Compostagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha de uma área, a qual deve ter espaço suficiente para a circulação de caminhões e construção do pátio de compostagem (leiras). 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretária Municipal de Obras 	<ul style="list-style-type: none"> • Geração de renda; • Número de oferta de emprego
Disposição Final dos Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Lixão; • Aterro Sanitário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação da área do até então lixão; • Elaboração do Plano Operacional do Aterro Sanitário; • Medição do chorume gerado e análise do mesmo; 		<ul style="list-style-type: none"> • Mensalmente, análises físico-químicas e bacteriológicas do sistema de tratamento, nos efluentes brutos e tratado; • Análises dos poços de

BR 486 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(tax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr

Centronorte
 CNPJ: 08490394/0001-15
 E mail - centronorteja@hotmail.com

42

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PEFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.

	<ul style="list-style-type: none">• Manutenção da bomba de recirculação do chorume;• Vistoria permanente do sistema de drenagem de gases;• Monitoramento dos corpos d'água próximos a área do aterro.		monitoramento construídos e dos locais de coleta nos corpos d'água de superfície.
--	---	--	---



CNPJ: 08490394/0001-15
BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

16.1. Roteiro para a realização de Programa de Coleta Seletiva

Um Programa de Coleta Seletiva não é tarefa difícil de realizar, porém é trabalhoso, exige dedicação e empenho, pois engloba pelo menos três etapas: planejamento, implantação e manutenção, todas com detalhes muito importantes.

O primeiro movimento é verificar a existência de pessoas interessadas em fazer esse trabalho. Uma pessoa só não consegue arcar com tudo por muito tempo, pois uma das principais razões para o sucesso de programas desse tipo são a participação e o envolvimento do maior número de pessoas.

Formado um grupo (3 ou 4 já são suficientes), o próximo movimento é reuni-las em grupo, e mãos à obra!

É importante desde o início ir informando sobre os passos que estão sendo dados e sempre convidar os demais para participar, utilizando-se para isso formas costumeiras de organização.

1º passo: PLANEJAMENTO

1. Conhecendo um pouco o lixo do local:

- Quantidade diária gerada (pode ser em peso ou volume).
- De que materiais o lixo é composto e suas relativas proporções (quanto de lixo orgânico, papel, alumínio, plásticos, outros metais, vidro, etc.).
- Qual caminho que o lixo faz: desde onde é gerado até onde é disposto para a coleta geral.
- Identificar se há materiais já coletados separadamente, se sim, para onde são encaminhados.

2. Conhecendo as características do local

- Instalações físicas (local para armazenagem, locais intermediários, etc.).
- Recursos materiais existentes (tambores, latões e outros que possam ser reutilizados).
- Quem faz a limpeza e a coleta normal do lixo, e como ela é feita (quantas pessoas têm, frequência).

3. Conhecendo um pouco o mercado dos recicláveis

- Preços: podem ser observados através do boletim do CEMPRE



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

· Compradores: pode-se iniciar a pesquisa pela lista do CEMPRE (disponível na Internet), lista do Instituto GEA, por um pequeno estudo do que existe disso no bairro e por uma consulta às Páginas Amarelas (sucatas, papel, aparas, etc.)

· Doação: uma opção para quem vai implantar a coleta seletiva é encaminhar os materiais para associações que vendem ou reaproveitam. Assim, é bom ter uma lista desses interessados à mão: o Instituto GEA tem uma lista e esta pode ser complementada fazendo uma pesquisa pela região, pois há muitas entidades beneficentes que aceitam jornais, revistas, vidros, etc.

4. Montando a parte operacional do projeto

Com todos esses dados, já está na hora de começar a planejar como vai ser todo o esquema. Sabendo-se as quantidades geradas de lixo por tipo de material, as possibilidades de estocagem no local, os recursos humanos existentes, etc. Pode-se decidir:

- Se a coleta vai ser de todos os materiais ou só dos mais fáceis de comercializar
- Se a coleta vai ser em um lugar só ou com pontos intermediários (ex.: corredores, por andares etc.)
- Quem vai fazer a coleta
- Onde vai ser estocado o material, inclusive o recolhimento com a frequência necessária.
- Para quem vai ser vendido e/ou doado o material
- Como vai ser o caminho dos recicláveis, desde o local onde é gerado até o local da estocagem.

· Recursos materiais necessários

Com toda a parte anterior definida pode-se:

- Fazer a lista do que precisa ser adquirido
- Fazer a lista do que pode ser recuperado
- Fazer a lista do que precisa ser adaptado
- Fazer a lista do que mais precisa ser providenciado (placas sinalizadoras, adesivos, etc.)

5. Educação ambiental



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

Esta parte também é essencial para o programa dar certo: envolve todas as atividades de informação, sensibilização e mobilização de todos os segmentos envolvidos.

· Primeiro passo consiste em listar os diferentes segmentos. Ex.: em uma escola temos alunos, professores, funcionários da limpeza e do conselho administrativo, pais, etc. Em um condomínio temos: moradores (jovens, crianças, adultos, funcionários da limpeza, empregadas domésticas etc.)

· Segundo passo é pensar que tipo de informação cada segmento deve receber.

· Terceiro passo: pensando em cada segmento e nas informações que se quer passar, PLANEJAR quais atividades elaborar para cada um, visando atingi-lo com mais sucesso e objetivo. Entre as atividades usadas sugerimos algumas: cartazes, palestras, folhetos, reuniões, festas, etc. Realizar uma variedade grande de atividades sempre é melhor, pois atinge mais pessoas.

· Quarto passo é planejar a inauguração do programa: é hora de fazer alguma comemoração, exposição, palestra, treinamento, etc. Fazer dessa data algo marcante é algo que vale a pena e ajuda a alcançar muito mais gente.

2º passo: IMPLANTAÇÃO

1. Em função de todos os dados levantados já se pode passar para uma previsão de quando lançar o programa. Deve-se levar em conta todos os materiais educativos/informativos, que precisam ser elaborados, tudo o que precisa ser comprado e / ou adaptado, reformado, etc.

2. Divisão dos trabalhos: nessa fase, como aparecem várias tarefas, contatos, etc, que precisam ser feitos, é muito importante dividir os afazeres. Assim, o acerto com os sucateiros, a elaboração dos materiais educativos, a compra dos materiais, o treinamento do pessoal de limpeza, a organização da inauguração do programa são tarefas executadas mais facilmente com a divisão de trabalho.

3. Acertos finais: pode-se resolver o que está pendente e finalmente, partir para a inauguração.

4. Inauguração do programa: esta deve ser muito divulgada e ter sempre uma característica alegre, de festa, mas também, onde as informações principais possam ser repassadas.

3º passo: MANUTENÇÃO



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

- Acompanhamento e gerenciamento da coleta, do armazenamento, venda e/ou doação dos materiais.
- Levantamento das quantidades coletadas, se possível até setorizado.
- Atividades contínuas de informação, sensibilização e incentivos; importantíssimo repassar os resultados, retomar os objetivos, etc. Jornais, palestras, reuniões, gincanas, cartazes são instrumentos que devem ser utilizados.
- Balanço do andamento e resultado do programa.

16.2. USINA DE COMPOSTAGEM

Compostagem é o processo biológico de decomposição de matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Pode ser também definida como a decomposição aeróbia da matéria orgânica que ocorre por ação de agentes biológicos microbianos na presença de oxigênio. Tem como resultado final o composto orgânico que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características. Precisa de condições físicas e químicas adequadas para levar a formação de um produto de boa qualidade e pode ocorrer por meio de dois métodos distintos que são: o método natural e o acelerado.

As vantagens da compostagem são as seguintes: redução de cerca de 50% do lixo destinado ao aterro, economia de aterro, aproveitamento agrícola de matéria orgânica, reciclagem de nutrientes para o solo, processo ambientalmente seguro, eliminação de patógenos e economia no tratamento de efluentes.

16.2.1. Roteiro para a realização da compostagem

O material para compostagem pode incluir diversos resíduos vegetais (palha, cascas, podas e aparas, etc.) e também alguns resíduos de origem animal (restos de abatedouro, escamas de peixe, etc.) misturados ao esterco oriundo das criações.

Quase todo material de origem animal ou vegetal pode entrar na produção do composto. Contudo, existem alguns subprodutos que não devem ser usados (madeira tratada com pesticidas ou verniz, couro, papel e esterco de animais alimentados em pastagens que receberam herbicidas). A serragem pode ser usada, desde que de madeira não tratada.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 – Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail – centronorteia@hotmail.com

47
08

A relação C:N da mistura deve ser de aproximadamente 30:1. Na prática, a proporção dos componentes da mistura deve ficar em torno de 70% de material fibroso e 30% de esterco. Uma regra simples é que a quantidade de material fibroso (palha) deve ser 3 vezes maior que a quantidade de esterco.

São comuns as adições de termofosfato, pó de rocha, cinzas, tortas, farinha de ossos, borra de café, dentre outros suplementos. A adição de uma fonte de fósforo favorece a compostagem. Durante o processo ocorre formação de fósforo orgânico, que é uma excelente fonte para as culturas, principalmente em solos ácidos. A cinza é fonte de diversos nutrientes e enriquece o composto, sobretudo em potássio.

A primeira camada deve ser de material fibroso para atenuar a perda de nitrogênio para o solo. Essa camada deve alcançar 30 cm de altura. A segunda camada deve ser de material rico em nitrogênio, com cerca de 10 cm de altura para manter a proporção. O esterco deve ser misturado a essa segunda camada e o material de enriquecimento deve ser colocado sobre ela. A pilha assim formada deve ser umedecida uniformemente. A seqüência de camadas deve ser repetida, sendo a última camada de material fibroso.

Recomenda-se formar pilhas de cerca de 1,2 m de altura com até 1,5m de largura. Devem ser protegidas de insolação excessiva, do vento e, particularmente, de chuva. Recomenda-se o uso de local sombreado, bem como, uma cobertura de plástico, folhas de bananeira, palmeiras, sapê, etc., para cobrir a pilha nos primeiros 3 dias da compostagem ou quando houver risco de chuvas fortes.

Após os primeiros 3 dias, a temperatura no interior da pilha deve alcançar 55°C ou mais. Depois desse período inicial, a pilha deve ser revirada para favorecer a mistura dos componentes e prover as condições aeróbicas. A temperatura deve ser mantida entre 55 e 70°C por um prazo de pelo menos 15 dias. O perfil de temperatura/tempo de exposição a ser alcançado durante a compostagem, para assegurar desinfestação satisfatória quanto a materiais de origem fecal, é de 1 hora a > 62°C, 1 dia a > 50°C ou 1 semana a > 46°C. Na prática, como a temperatura flutua durante o decorrer do dia, recomenda-se que o material atinja temperaturas de 55° por um mínimo de 15 dias e que a pilha seja misturada pelo menos 2 vezes nesse período para garantir a descontaminação de todo o material no que diz respeito a microrganismos potencialmente patogênicos, porventura presentes.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

O teor de umidade ideal é de cerca de 60%. Um teste simples pode ser feito para avaliar a umidade da pilha. Apertar fortemente entre os dedos uma amostra, sentindo-a úmida, porém sem que nenhum líquido esorra.

É importante garantir uma adequada aeração de todas as partes da pilha, pois os microrganismos responsáveis pela decomposição necessitam de oxigênio. Quando bem arejada, a decomposição da mistura é mais rápida. As dimensões da pilha são de importância fundamental no processo de compostagem. A pilha não deve ser muito pequena para que não haja perda rápida de umidade, nem deve ser grande demais, pois fica prejudicada a troca de ar. Devem-se misturar resíduos pequenos e grandes para favorecer a aeração e, ao mesmo tempo, conservar o calor. A pilha pode ser montada sobre estrados feitos de troncos e galhos para favorecer a aeração da camada inferior. Pode-se ainda usar tubos ou bambus para criar canais que facilitem a entrada do ar. Mas é a reviragem periódica a melhor prática para garantir a aeração das pilhas, a mistura dos componentes e, mais importante, a exposição uniforme de todo o material às reações de compostagem e às altas temperaturas resultantes.

Durante a compostagem, temperatura e umidade devem ser controladas. A faixa ideal de temperatura é de 55 a 70°C pelo menos durante 15 dias. Verifica-se a temperatura introduzindo um vergalhão de ferro até o centro da pilha por 15 minutos. Retirado o vergalhão, se não for possível tocá-lo, significa que a temperatura está excessivamente elevada. Neste caso, deve-se promover o revolvimento para baixar a temperatura. Se a umidade do substrato for insuficiente, a pilha deve ser também regada. Se a temperatura do vergalhão for suportável ao tato é sinal de que a decomposição transcorre normalmente e se estiver frio, depreende-se que a decomposição está terminada ou que não está se processando.

É importante escolher local adequado para montagem das pilhas. O local deve ter ligeiro declive para favorecer a drenagem, próximo a árvores que promovam sombreamento e proteção contra ventos, bem como de uma fonte de água despoluída. As pilhas devem ser protegidas contra enxurradas por um sistema de canaletas, que podem ser conectadas a um coletor de chorume, se possível reciclado para a pilha.

A pilha pode ser montada em valas de até 60 cm de profundidade, quando as condições climáticas favoreçam a perda muito rápida de umidade. O uso desse sistema, no entanto, requer proteção especial contra chuvas fortes e enxurradas.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E-mail - centronorteia@hotmail.com

Independentemente do manejo adotado, para garantir a qualidade e inocuidade do composto, as pilhas deverão ser reviradas no mínimo 5 vezes durante os 50 dias de processamento.

16.3. Ações e metas para os próximos 4 anos

- ✓ Projeto e execução deste, para coleta seletiva de resíduo seco na área central da cidade com envolvimento dos catadores da coleta informal, organizados com a prefeitura e entidades sociais;
- ✓ Criação de postos de entrega voluntária (PEV's) para recepção de materiais recicláveis na área central do município, bairros e comunidades rurais;
- ✓ Programa, e implantação deste, de redução na fonte e coleta seletiva de papel nos setores administrativos da prefeitura municipal;
- ✓ Melhoria na atividade de manutenção preventiva de equipamentos e veículos;
- ✓ Implementação de atividades e rotinas operacionais do sistema de limpeza urbana de Campina do Simão visando o maior controle e fiscalização do manejo e disposição final dos resíduos sólidos de Campina do Simão;
- ✓ Priorizar a coleta diferenciada de materiais segregados na fonte, a valorização dos resíduos e inserção da coleta alternativa;
- ✓ Criar leis municipais, baseada nas demais esferas (federal e estadual), para penalização dos geradores de resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil e dos grandes geradores comerciais, pela a infração de não coletar e destinar os seus resíduos sólidos de forma correta, ou seja, implementação de legislação específica para gestão de resíduos sólidos;
- ✓ A otimização do roteiro de coleta como exemplo de redução de custos e qualidade dos serviços de coleta diária, podendo o mesmo ser base para otimização dos outros roteiros ou adequação de novos roteiros;
- ✓ Criação do pátio de compostagem em escala piloto com os resíduos de podas e varrição;
- ✓ Ampliação da central de triagem e compostagem para atendimento da coleta seletiva;
- ✓ Criação da Autarquia de Saneamento Ambiental.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com

500/1

Alessandra Yassin
Química
C.R.Q.IX - 09100947
Augusto

PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DO SIMÃO - PR.



CNPJ: 08490394/0001-15

BR 466 Km 001 - Parque Industrial - CEP 86860-000 - Fone(fax) 43-3475-1143 - Jardim Alegre - Pr
E mail - centronorteia@hotmail.com



CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IX REGIÃO
PARANÁ

Rua Monsenhor Celso, 225 - F. 1º - 81120-000 Curitiba - Paraná - Brasil - CEP: 81120-000 - Curitiba, Paraná
Tel.: (41) 3234-6800 - Fax: (41) 3234-7411 - e-mail: crqix@crqix.org.br - www.crqix.org.br

**CERTIFICADO DE ANOTAÇÃO DE
FUNÇÃO TÉCNICA**
Nº 18209/08



Certifico, conforme despacho do Senhor Presidente do Conselho Regional de Química - 9ª Região, que foi procedida a **Anotação de Função Técnica** da profissional **Alessandra Yassin**, registrada como **Licenciada e Bacharel em Química** sob nº **09100947** e processo nº **16896/08** neste Conselho, relativamente à **Prefeitura Municipal de Campina do Simão/PR**, no **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**.

Curitiba, 27 de outubro de 2008.


Encarregada do Registro de AFT
Ana Lídia Gomes
Diretora Administrativa do CRQ-IX


Prof. Dr. **Alcido Leprevost**
Presidente do CRQ-IX