UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL - PROCAM

**COMPOSTAGEM CASEIRA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E DE MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Campos do Jordão, São Paulo.

Silvia Roberta Lamanna

Orientadora: Prof. Dr^a. Wanda Risso Günther

SÃO PAULO

2008

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA AMBIENTAL - PROCAM

**COMPOSTAGEM CASEIRA COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL E DE MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

Campos do Jordão, São Paulo.

Silvia Roberta Lamanna

**Dissertação apresentada ao programa de
Pós-Graduação em Ciência Ambiental da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Mestre em Ciência Ambiental**

Orientadora: Prof. Dr^a. Wanda Risso Günther

SÃO PAULO

2008

Lamanna, Silvia Roberta

Compostagem caseira como instrumento de educação ambiental e de minimização de resíduos sólidos/ Silvia Roberta Lamanna. – São Paulo, 2008.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, 2008.

Orientadora: Profª Drª Wanda Risso Günther

1. Resíduos sólidos urbanos, minimização de resíduos, compostagem, educação ambiental. I Título

Data da Defesa: ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Ao meu filho, Kim, por toda parceria nesse trabalho.

À minha mãe por toda ajuda, carinho e incentivo.

À Maria Antonia pela parceria do dia a dia, apoio e incentivo.

À minha irmã, Alayde, por todo apoio e exemplo.

À minha filha, Bruna, pela responsabilidade e cuidados com o Kim.

AGRADECIMENTOS

À professora Dr^a. Wanda Risso Günther, minha orientadora, por ter acreditado em mim, pela oportunidade, pela orientação com diretrizes seguras e principalmente, paciência.

À professora Dr^a. Helena Ribeiro, pela co-orientação e carinho.

Ao professor Dr. Pedro Jacobi, pela co-orientação.

À Maria Antonia Civita, pela parceria para que esse trabalho fosse realizado na prática, facilitando todos os caminhos.

Ao Roberto, encarregado pela coleta de resíduos de Campos do Jordão, por colaborar em todo o processo da análise gravimétrica. Ele foi essencial em todo esse processo, desde a coleta à análise.

À diretora Isabel Cristina Lima, EMEF Otávio Da Matta, pela felicidade e motivação demonstrada pelo trabalho, colaboração e facilitação oferecida em todo o processo. O envolvimento das crianças e professores foi essencial. A escola ficou a disposição para as palestras, reuniões comunitárias, oficinas e atividades desenvolvidas.

Aos professores, da EMEF Otávio da Matta, pelas aulas cedidas para que eu pudesse executar as atividades com os alunos, pelo comprometimento demonstrado no trabalho com as crianças da escola e por todo trabalho extra realizado, por iniciativa própria.

À equipe do Cempre, por todo material produzido e pelo apoio na pesquisa.

Aos funcionários das bibliotecas da Faculdade de Saúde Pública e Geociência pela facilitação na pesquisa.

Às Secretarias de Educação, Serviços Públicos e Meio Ambiente de Campos do Jordão pela abertura de informações e por não dificultar o processo de pesquisa.

Ao atual prefeito João Paulo Ismael, pela abertura de portas na prefeitura, por colaborar e oferecer os equipamentos audiovisuais para as aulas e palestras.

A toda equipe do posto de saúde da Vila Santo Antonio, responsáveis pelo PSF, por todo apoio, ajuda no cadastro das famílias e orientações sobre Saúde x Lixo para a comunidade.

Ao Instituto Verdescola pelo investimento na pesquisa e a toda sua equipe; Caroline por toda colaboração e incentivo, à Paula que chegou no final, mas torceu pela conclusão do trabalho, ao Fábio pelo empréstimo de livros e incentivo.

Ao Carlos, Analítica, uma nova amizade que chegou na melhor hora.

Ao João e à Rachel Zavanella por todo apoio e ajuda.

Ao Jimmy, pelo companheirismo durante muitas horas de trabalho escrito, transmitindo paz e mostrando que a vida pode ser muito boa.

À Regina e à Carla P. Bandiera, mãe e filha, por toda ajuda e carinho em todo o processo, principalmente, em relação ao Kim.

À Fran por ter cuidado do Kim com tanto carinho.

À Luciene L. Lacerda, Laruama Alves, à Vivian, Luciana e ao Léo pelas lindas histórias contadas, pela força nas oficinas realizadas e por toda colaboração e amizade.

À engenheira agrônoma Helen Elisa C. R. Bevilacqua pela contribuição e capacitação oferecida nesse trabalho.

À minha família, em especial aos meus filhos, Kim e Bruna e a minha mãe.

À Helena Moraes por todo carinho, ajuda e incentivo, principalmente, em relação aos cuidados e amor com o Kim.

A todos os meus professores, consultores e amigos que fazem parte da minha história.

A todas as forças que me ajudaram a chegar ao final da pesquisa.

SUMÁRIO	Pág.
LISTA DE ILUSTRAÇÕES	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
RESUMO	
ABSTRACT	
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 Objetivos da pesquisa	06
1.2 Hipóteses da pesquisa	07
1.3 Estrutura da pesquisa	07
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	09
2.1 Resíduos sólidos urbanos: os conflitos e desafios à sustentabilidade ambiental	09
2.1.1 A crise da falta de espaço para disposição de resíduos. O que fazer com tanto lixo?	10
2.1.2 A rota dos resíduos	13
2.1.3 Algumas doenças ligadas aos resíduos sólidos urbanos	16
2.1.4 Gestão dos resíduos sólidos	19
2.1.5 Legislação sobre resíduos sólidos: Alemanha, EUA e Canadá	22
2.2 De volta para a terra	24
2.2.1 Compostagem de resíduos orgânicos: o caminho natural da reciclagem	24
2.2.2 Compostagem: aspectos históricos	26
2.2.3 Os conceitos sobre compostagem	28

2.2.4 Modelos de composteiras caseiras	31
2.3 Educação como instrumento de transformação social para a sustentabilidade da vida	37
2.3.1 A educação ambiental e seus caminhos	41
2.3.2 Metodologias de educação ambiental	47
3. MATERIAL E MÉTODOS	50
3.1 Técnica de coleta de dados	51
3.1.1 Observação participante	51
3.1.2 Questionários	52
3.1.3 Análise gravimétrica	53
3.1.4 Entrevista	55
3.1.5 Atividades desenvolvidas	55
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1 Caracterização da área de estudo	57
4.1.1 Localização	57
4.1.2 Aspectos físicos	58
4.1.3 Características de ocupação e aspectos socioeconômicos	59
4.2 Programa de educação ambiental	61
4.3 Análise gravimétrica	66
4.4 Percepção ambiental	78
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	97
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101

ANEXOS

106

APÊNDICES

ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Foto “Chuva de granizo em Campos do Jordão”

Figura 2. Foto “Exemplo de ocupação no Bairro Santo Antonio”

Figura 3. Foto “Exemplo de disposição do lixo no Bairro Santo Antonio”

Figura 4. Mapa “Localização da área de estudo”

Figura 5. Gravura “Modelo de composteira de caixa de madeira”

Figura 6. Gravura “Modelo de composteira de rede metálica”

Figura 7. Gravura “Modelo de composteira com três caixas fixas de madeira e arame”

Figura 8. Gravura “Modelo de composteira de lata”

Figura 9. Gravura “Modelo de composteira de tijolo”

Figura 10. Gravura “Modelo de composteira em barril rotativo”

Figura 11. Foto “Primeira análise gravimétrica em Campos do Jordão”

Figura 12. Foto “Aplicação do questionário para as famílias”

Figura 13. Foto “Apresentação do estudo e da 1ª análise gravimétrica para a comunidade”

Figura 14. Foto “Oficina de horta orgânica”

Figura 15. Foto “Aula teórica e apresentação de modelos de composteira”.

Figura 16. Gravura “Modelo de composteira em lata”.

Figura 17. Foto “Oficina de compostagem caseira”.

Figura 18. Foto “Teatro ambiental na escola Otávio da Matta”.

Figura 19. Foto “Contação de história para crianças”.

Figura 20. Foto “Oficina de reuso de Pet, orientações sobre coleta seletiva e reciclagem”.

Figura 21. Foto “Visita às famílias, análise do lixo doméstico”.

Figuras 22, 23, 24 e 25. Foto “Etapas construtivas da composteira selecionada como de melhor resultado e aprovação”.

Figura 26. Foto “Horta orgânica na mesma área da composteira”

Figura 27. Foto “Última análise gravimétrica”

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Enfermidades relacionadas com os RS, transmitidas por macro vetores e reservatórios.

Tabela 2. Tabela comparativa das análises gravimétricas realizadas

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comparativo do total do resíduo recolhido, setembro de 2006 e novembro de 2007.

Gráfico 2. Análise Gravimétrica dos RSU, setembro de 2006, Vila Santo Antonio em Campos do Jordão

Gráfico 3. Análise Gravimétrica dos RSU, novembro de 2007, Vila Santo Antonio em Campos do Jordão

Gráfico 4. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de material orgânico.

Gráfico 5. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de plástico.

Gráfico 6. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de papel.

Gráfico 7. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de metal.

Gráfico 8. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de tecido.

Gráfico 9. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de rejeito.

Gráfico 10. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de vidro.

Gráfico 11. Comparativo das análises gravimétricas realizadas, setembro/2006-novembro/2007, em relação à quantidade de outros.

Gráfico 12. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à coleta de lixo nas ruas.

Gráfico 13. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção ambiental sobre o destino do lixo familiar.

Gráfico 14. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre coleta seletiva.

Gráfico 15. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre a coleta seletiva da família.

Gráfico 16. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre o lixo orgânico.

Gráfico 17. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre compostagem.

Gráfico 18. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre a prática da compostagem.

Gráfico 19. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre o interesse em fazer compostagem caseira.

Gráfico 20. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre o meio ambiente.

Gráfico 21. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre os problemas ambientais relacionados com o lixo.

Gráfico 22. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre responsabilidade ambiental.

Gráfico 23. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre o grau de responsabilidade ambiental da família.

Gráfico 24. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção ambiental sobre educação ambiental.

Gráfico 25. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre a função da educação ambiental.

Gráfico 26. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre a participação em atividades de educação ambiental.

Gráfico 27. Análise dos questionários aplicados, comparativo setembro/2006 - novembro/2007, em relação à percepção sobre o interesse em receber informações e participar de ações de educação ambiental.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AG – Análise Gravimétrica

APA - Área de proteção ambiental

CEFE – Competency-based Economies though Formation os Enterprise- Criação de Empresas através da Formação de Empreendedores.

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CEMPRE – Compromisso Empresarial para reciclagem

C/N – Carbono / Nitrogênio

DRP – Diagnóstico Rápido Participativo

EA – Educação Ambiental

EMEF – Escola Municipal de Ensino Municipal

EMUHAB – Empresa Municipal de Habitação

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos

KM² - Quilômetro Quadrado

KG- Quilograma

NOV - Novembro

PEA- Programa de Educação Ambiental

PCN - Parâmetro Curricular Nacional

PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

PROCAM – Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental

PSF - Programa Saúde da Família

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SET. - Setembro

TON/DIA – Tonelada por dia

USW – Urban Solid Wastes

ZOPP – Zielorientiert Projektplanung - Método de Planejamento de Projeto Orientado pelos Objetivos

% - Porcentagem

3Rs – Reduzir, Reusar e Reciclar

pH - Potencial hidrogeniônico

RESUMO

LAMANNA, Silvia Roberta. **Compostagem caseira como instrumento de educação ambiental e de redução de resíduos sólidos. Campos do Jordão, São Paulo. 2008.** xxx f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental - PROCAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

No Brasil, a parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) representa mais de 50% de sua composição, na grande maioria dos municípios. No entanto, a compostagem, como método de tratamento dos resíduos orgânicos, não é empregada como poderia, somente 1,5% dos RSU no país é compostados; mesmo a compostagem caseira sendo prática de baixo custo e apropriada a áreas residenciais não é usual. O presente trabalho enfatiza a educação ambiental (EA) como instrumento para a organização e participação social, visando à minimização de resíduos sólidos urbanos, através da implantação de composteiras caseiras. O enfoque é dado no envio dos resíduos orgânicos domiciliares para compostagem caseira e na incorporação de novos hábitos, após execução de programa de educação ambiental em uma comunidade, do município de Campos do Jordão, São Paulo, Brasil. No presente estudo, partiu-se das seguintes hipóteses; comunidades de baixos ingressos e pouca instrução, localizadas em bairros periféricos de centros urbanos, são capazes de se organizar e alterar seu comportamento com relação à questão da geração e descarte de RSU, quando convidados a integrar grupos submetidos a programa de Educação Ambiental, com metodologia participativa; aliando-se atividades teóricas e práticas elaborado de acordo com as necessidades específicas da comunidade e implantados considerando-se a realidade local. Os resultados alcançados foram a organização social da comunidade, com o desvio de 83,5% dos resíduos orgânicos do aterro para a compostagem, isso quando não foram minimizados antes, no aproveitamento completo dos alimentos. A prática da compostagem possibilitou testar vários tipos de composteira caseira e garantiu melhorias nas condições de disposição dos RSU, reduzindo os impactos ambientais.

Palavras Chave: resíduos sólidos urbanos, minimização de resíduos, compostagem, educação ambiental.

ABSTRACT

LAMANNA, Silvia Roberta. **Residential Composting as an instrument of environmental education and reduction of solid wastes. Campos do Jordão, São Paulo.** 2008. xxx f. Lecture (Master's Degree) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental - PROCAM, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

In Brazil, the organic portion of the solid wastes represents more than 50% of its composition in most of the cities. However, the composting, as a method of organic wastes treatment, is not applied as it could be, only 1.5% of the Urban Solid Waste (USW or in Portuguese, RSU) is recycled; even the home composting, which has a low cost and is appropriated in residential areas, is not common. This current paper emphasizes the environmental education as an instrument for the social organization and participation as well as minimization of solid wastes, which are essential elements for a sustainable development. The approach is based on the reduction of solid wastes by sending the home organic waste to home composting and the incorporation of new habits after the execution of an environmental education program in a community from the city of Campos do Jordão (São Paulo – Brazil). The research was originated on the hypothesis that communities with lack of basic facilities and lower education rates located in surrounding areas of urban centers are capable of organizing and changing its habits in relation to production and discarding of USW. This is possible especially when people are invited to integrate groups committed to an environmental education program according to the specific needs of the community and considering the local reality. The obtained results were the social organization of the community, with the allocation of 83,5% of the organic wastes from landfills to composting, that is when it was not minimized before, with the complete use of food. The composting made it possible to test various types of home composting and assured improvements in the disposal conditions of the USW, reducing environmental impact.

Key words: urban solid residues, waste minimization composting, environmental education

APÊNDICES

APÊNDICE A. Política de resíduos de Campos do Jordão

PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA DE CAMPOS DO JORDÃO

AO PÚBLICO:

Transcrevo abaixo para conhecimento público a seguinte Lei promulgada pelo Prefeito Municipal da Estância de Campos do Jordão, Dr. JOÃO PAULO ISMAEL, em data de hoje:

LEI No 3.036/07, DE 01 DE FEVEREIRO DE 2.007.

Dispõe sobre o Programa Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos e dá outras providências.

(de autoria do Executivo Municipal)

Dr. JOÃO PAULO ISMAEL, Prefeito Municipal da Estância de Campos do Jordão, no uso de suas atribuições legais, sanciona e promulga a seguinte Lei:

Art. 1º - A segregação dos resíduos sólidos na origem, consistente na individualização desses resíduos segundo suas características, natureza ou propriedades, visando seu reaproveitamento otimizado, é responsabilidade de todos os munícipes, compreendendo toda a pessoa física ou jurídica que gerar resíduos, e deverá ser realizado no Município mediante a implementação de programa e projetos de coleta seletiva em condomínios, estabelecimentos comerciais, industriais e de prestação de serviços, construção civil, em feiras-livres, mercados públicos e residências uni-familiares.

§ 1º - Os órgãos e entidades da Administração Pública direta e indireta do Município ficam obrigados a realizar a implantação da coleta seletiva interna dos seus resíduos sólidos.

§ 2º - Todos os órgãos e entidades, e demais instituições e estabelecimentos, da Administração Pública direta e indireta dos demais entes federados, ficam sujeitos aos preceitos e demais efeitos decorrentes da presente Lei.

Art. 2º - Para os efeitos desta Lei, consideram-se como resíduos sólidos aqueles provenientes de:

I - atividades industriais, comerciais, rurais, de prestação de serviços, de serviços de saúde, de atividades urbanas, inclusive domésticas e de limpeza urbana, da construção civil, de feiras-livres e mercados públicos, e as provenientes de extração de minerais;

II - sistemas de tratamento de águas e efluentes líquidos cuja operação gere resíduos semilíquidos ou pastosos, enquadráveis como resíduos sólidos, a critério do órgão ambiental municipal;

III - equipamentos e instalações de controle de poluição.

Art. 3º - Os sistemas de gerenciamento dos resíduos sólidos pelos condomínios, comércio, indústria, prestação de serviço, construção civil e residências terão como instrumento básico a segregação dos resíduos, através da individualização desses resíduos segundo suas características, natureza ou propriedades, pelo menos, em "seletivos" e "orgânicos".

§ 1º - Os resíduos seletivos, definidos nesta norma, deverão ser encaminhados, preferencialmente para atividades recicladoras e reutilizadoras desses materiais.

§ 2º - Entende-se por resíduos seletivos ou lixo seco, aqueles gerados na atividade doméstica, comercial, industrial, prestação de serviço, ou construção civil, não contaminados, passíveis de aplicação em novos processos de produção, reaproveitamento ou reciclagem, a saber:

I - papéis : rebarbas de papéis, cartões, cartolinas e papelões;

II - plásticos: PET - polietileno tereftalato (garrafas plásticas de refrigerante, água mineral, óleos de cozinha), PEAD - polietileno de alta densidade (engradados para bebidas, baldes, garrafas de álcool, garrafas para produtos químicos domésticos,

bombonas, tambores, tubos para líquidos e gás, tanques de combustível para veículos automotores, filmes), PVC - cloreto de polivinila (tubos e conexões para água), encapamento de cabos elétricos, garrafas para água mineral e para detergentes líquidos, lonas, implementos de calçados, esquadrias e revestimentos, equipamentos médico-cirúrgicos), PEBD - polietileno de baixa densidade (embalagens de alimentos, sacos industriais, sacos de lixo, lonas agrícolas, sacolas de supermercado, filmes), PP - polipropileno (embalagens para massas e biscoitos, potes para margarina, fibras e fios têxteis, utilidades domésticas), PS - poliestireno (protetores de aparelhos de som e TV, copos descartáveis para água e café, embalagens alimentícias, revestimentos internos de geladeiras);

III - vidros: potes, garrafas, frascos livres de agentes contaminantes ou resíduos perigosos;

IV - metais: embalagens alimentícias, latas de leite em pó, enlatados, conservas não contaminados;

V - embalagens longa vida: embalagens utilizadas para conservar leite, sucos, caldos e extratos.

§ 3º - Entende-se por lixo orgânico ou fração molhada os materiais provenientes de sobras de alimentos, frutas, verduras, cascas de origem animal ou vegetal utilizados na alimentação, bem assim comercializados em feiras-livres e mercados públicos.

§ 4º - Contaminação caracteriza-se por qualquer tipo de elemento químico ou biológico que possa alterar as características básicas, físicas, químicas e biológicas e que possam causar prejuízo à saúde e ao meio ambiente, mesmo que em pequenas quantidades.

Art. 4º - Com vistas a reduzir os impactos ambientais decorrentes da gestão dos resíduos sólidos urbanos, viabilizando a redução, reciclagem e reaproveitamento, os condomínios situados no território municipal deverão, no prazo de 180 (cento e oitenta dias) dias a contar da publicação da presente Lei, implementar a instalação de sistema de coleta e armazenagem segregativa interna, observando o cronograma da coleta seletiva do Município.

§ 1º - Os condomínios deverão dispor de lixeiras, contentores ou similares, compartimentalizados, identificados, pelo menos, com as 2 (duas) tipologias de resíduos: "lixo seco" e "lixo orgânico".

§ 2º - As zeladorias e/ou administradoras deverão dar ampla publicidade dos procedimentos de separação e armazenagem interna dos resíduos dos condomínios, informando os moradores/usuários da necessidade de segregação prévia dos materiais antes da coleta pela Municipalidade e da importância para o meio ambiente.

§ 3º - As lixeiras, contentores ou similares deverão possuir dispositivo de controle para evitar o revolvimento/retirada dos materiais por terceiros, antes da coleta da Municipalidade.

Art. 5º - As atividades comerciais e de serviços deverão implementar a separação dos resíduos sólidos em lixeiras, contentores ou similares identificados, conforme disposto no § 1º do artigo 4º retro, num prazo máximo de 90 (noventa) dias a contar da publicação da presente Lei.

§ 1º - Os resíduos segregados nas atividades comerciais e de serviços deverão ser dispostos conforme cronograma da coleta seletiva do Município e atentando para o horário de prestação dos serviços.

§ 2º - Os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde deverão atender, também, aos dispositivos descritos na legislação federal, estadual e municipal pertinentes para os resíduos perigosos, realizando a correta segregação, identificação, acondicionamento, coleta, tratamento e disposição final adequada.

§ 3º - Para os efeitos acima, os resíduos provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde compreendem todos os produtos resultantes de atividades médico-assistenciais e de pesquisa na área de saúde, voltadas às populações humana e animal, compostos por materiais biológicos, químicos e perfurocortantes, contaminados por agentes patogênicos, representando risco potencial à saúde e ao meio ambiente, conforme definidos em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Art. 6º - As atividades industriais deverão realizar a segregação dos resíduos sólidos conforme disposto na legislação pertinente, bem como das condições e restrições definidas nos procedimentos de licenciamento ambiental.

Art. 7º - Os moradores de residências uni-familiares deverão aderir ao programa de coleta seletiva no prazo de 6 (seis) meses a contar da publicação da presente Lei, implementando a separação prévia dos resíduos na origem.

Parágrafo Único. Os moradores de residências uni-familiares deverão realizar a separação dos resíduos em, pelo menos, "lixo seco" e "lixo orgânico", conforme cronograma da coleta seletiva municipal.

Art. 8º - Os resíduos da construção civil são classificados, para efeito desta Lei, da seguinte forma:

I - Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a)** de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- b)** de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc...), argamassa e concreto;
- c)** de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc...) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B: resíduos recicláveis (lixo seco) para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

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

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

Art. 9º - Os geradores de resíduos da construção civil deverão ter como objetivo prioritário a não geração desses e, secundariamente, a redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente correta.

Parágrafo único. Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei, ou sem a expressa autorização do órgão ambiental competente.

Art. 10 - Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil serão elaborados e implementados pelos geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

§ 1º - O plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, de empreendimentos e atividades não enquadrados na legislação como objeto de licenciamento ambiental, deverá ser apresentado juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão ambiental competente do Poder Público Municipal, em conformidade com o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos.

§ 2º - O plano de gerenciamento de resíduos da construção civil de atividades e empreendimentos sujeitos ao controle ambiental, deverá ser analisado dentro do processo de licenciamento, junto ao órgão ambiental competente.

Art. 11 - Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos conforme os estágios de construção da obra;

II - triagem: deverá ser realizada pelo gerador ou coletador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no artigo 8º desta Lei;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando, em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser realizada atendendo as normas definidas no artigo 12 da presente Lei.

Art. 12 - Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

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

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

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas para resíduos perigosos.

Art 13 – Os resíduos da Classe A provenientes da construção civil, assim como os resíduos provenientes de limpeza de jardim, logradouros públicos e podas e cortes de árvores, deverão ser encaminhados para o aterro de inertes municipal onde será dada sua destinação correta, sendo cobrada uma taxa de 1 (uma) UFESP para manutenção de máquinas e equipamentos do aterro de inertes.

Art. 14 - O Município desenvolverá, em conjunto com as escolas, atividades comerciais, industriais, prestadores de serviço, condomínios e moradores, programas e projetos de educação ambiental voltados ao aperfeiçoamento e desenvolvimento da coleta seletiva dos resíduos sólidos.

Art. 15 – Poderá ser realizada a concessão do Programa Municipal de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos, para Associações, Cooperativas ou Empresas, podendo ser utilizadas as instalações, os maquinários e os equipamentos ao Centro de Triagem de

Material Reciclável, desde que haja nenhum ônus para os cofres públicos, sendo supervisionado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Art. 16 - As pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as da Administração Pública direta e indireta, que infringirem quaisquer dispositivos desta Lei, ficam sujeitas as seguintes penalidades:

I - advertência e/ou auto de infração;

II - multa no valor de 100 (cem) até 1.000 (mil) Unidades Fiscais do Estado de São Paulo - UFESPs, ou até 50 (cinquenta) UFESPs por dia que persistir a infração;

III - interrupção do serviço de coleta de resíduos;

IV - demais sanções previstas na Lei Municipal nº 1.296/81.

§ 1º - As penalidades serão aplicadas sem prejuízo das que possam também ser impostas por legislação federal e estadual.

§ 2º - As penalidades previstas neste artigo podem ser aplicadas a um mesmo infrator, isolada ou cumulativamente.

§ 3º - Responderá pelas infrações quem, por qualquer modo, as cometer, concorrer para sua prática ou delas se beneficiar.

Art. 17 - O infrator poderá oferecer defesa ou impugnação ao auto de infração no prazo de 15 (quinze) dias contados da sua notificação, podendo esta ser pessoal ou mediante comunicação postal, expedida com aviso de recebimento.

§ 1º - A fluência dos prazos para defesa ou impugnação será contada da juntada ao processo, devidamente certificada, da notificação pessoal do infrator ou do aviso de recebimento postal, independente da qualidade da pessoa que o tenha firmado.

§ 2º - Apresentada ou não a defesa ou impugnação, o auto de infração será julgado pelo dirigente do órgão ambiental competente.

§ 3º - No julgamento do auto de infração, poderá ser concedida prorrogação do prazo para cumprimento da advertência, com base em justificativa fundamentada.

Art. 18 - As infrações à legislação serão apuradas em procedimento administrativo próprio, iniciado com a lavratura de auto de infração, observados o rito e prazos estabelecidos nesta Lei.

Art. 19 - O procedimento administrativo na esfera municipal será instaurado nas atividades da fiscalização e monitoramento do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, em conformidade com a legislação ambiental vigente.

Art. 20 - Nas transgressões que independam de análise ou perícia, o processo será considerado concluído, caso o infrator não apresente recurso no prazo de 30 (trinta) dias.

Art. 21 - Das decisões condenatórias impostas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMA, poderá o infrator, dentro de igual prazo fixado para a defesa, recorrer ao Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.

§ 1º - Para interposição de recurso junto ao COMDEMA deverá ser realizada solicitação por escrito informando os elementos necessários ao entendimento do processo, medidas adotadas para contenção dos danos causados, endereçado ao Presidente do COMDEMA e protocolado no setor competente da Prefeitura Municipal.

§ 2º - A multa poderá ser reduzida em até 80% (oitenta por cento) do seu valor se o infrator se comprometer, mediante acordo por escrito, a tomar as medidas necessárias a evitar a continuidade dos fatos que lhe deram origem, cassando-se a redução com o conseqüente pagamento integral da mesma se essas medidas ou seu cronograma não forem cumpridos.

Art. 22 - Após a decisão do COMDEMA, será dada ciência pela SMA ao autuado, pessoalmente ou mediante comunicação postal, expedida com aviso de recebimento, ou, ainda, por edital publicado em órgão de imprensa local, remetendo cópia da decisão ao Ministério Público.

§ 1º - Após decisão do COMDEMA, quando aplicada a pena de multa, o infrator será notificado para efetuar o pagamento no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da data de notificação.

§ 2º - O não recolhimento da multa, dentro do prazo fixado no § anterior, implicará a sua inscrição em dívida ativa, na forma da legislação pertinente.

Art. 23 - Os recursos interpostos das decisões não definitivas somente terão efeito suspensivo relativamente ao pagamento da penalidade pecuniária, não impedindo a imediata exigibilidade do cumprimento da obrigação subsistente.

Art. 24 - Ultimada a instrução do processo, e uma vez esgotado o prazo para recurso sem apresentação de defesa, ou apreciados os recursos, a autoridade proferirá a decisão final, dando o processo por concluído, após a respectiva cientificação.

Art 25 - Os valores arrecadados, provenientes de autorizações e da aplicação de multas emitidas pela SMA serão revertidos ao Fundo Municipal do Meio Ambiente.

Art. 26 - Esta Lei entra em vigor dentro do prazo de 90 (noventa) dias, contados da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Art. 27 – Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal da Estância de Campos do Jordão, aos 01 de fevereiro de 2.007.

Dr. JOÃO PAULO ISMAEL

Prefeito Municipal

Publicada de acordo com as formalidades legais pelo Departamento de Apoio Administrativo, aos 01 de fevereiro de 2.007.

MARIA ANGELA DIAS CHAVES BERALDO

Chefe do Departamento de Apoio Administrativo

AUTORIZAÇÃO

Autorizo a reprodução e/ou divulgação total ou parcial da presente obra,
Por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

Nome do Autor: Silvia Roberta Lamanna

Assinatura do autor:

Instituição: PROCAM/USP

E-mail: silebru@hotmail.com