

Limpeza urbana e a proliferação de animais sinantrópicos

Instituto de Engenharia – SP

Divisão Técnica de Engenharia Sanitária do Instituto de Engenharia – DTES/I.E

06 de abril de 2011

Francisco Luiz Rodrigues

Consultor em resíduos sólidos e limpeza urbana

Composição básica dos resíduos domiciliares

A photograph of a pile of household waste, including plastic bottles, cardboard boxes, and organic matter. The waste is piled up, and the text labels are overlaid on the image. The background shows a dark, possibly outdoor or semi-outdoor, setting with some structural elements like a metal beam.

Restos orgânicos putrescíveis

Materiais recicláveis

Rejeitos

Ratos e insetos



Aedes aegypti
the yellow fever mosquito
Copyright © 1995 Leonard E. Muslermann



**Acondicionamento em contêineres 420 litros – Luanda
(Angola – dez 2006)**

Formas de acondicionamento



Lançamento à céu aberto



Lançamento à céu aberto



Lançamento à céu aberto



Assoreamento de córregos causado pelos resíduos lançados nos pontos de desova



Sujeira nas praias

Problemas crônicos de saneamento



Regiões com estes problemas acabam espantando o turista – provocando redução nas receitas municipais

Abrigos construídos para a colocação de diversos grupos de resíduos pré-selecionados



Orientações sobre a utilização correta dos compartimentos do depósito - comprovação pela vistoria de que os resíduos são misturados, incluindo materiais perigosos como lâmpadas e componentes eletrônicos



Dificuldade de coleta – mal acondicionados e sem qualquer segregação que seria o objetivo da campanha

Esteira de triagem – sem coleta seletiva



Galpão de triagem – com coleta seletiva



Centros de triagem – áreas externas



Água acumulada – criadouro de mosquitos



Galpão de triagem – áreas externas



Recipientes expostos a céu aberto em área urbana



**Longos períodos de exposição:
suficiente para a instalação de
criadouros** (inclusive do mosquito
da dengue por ser água limpa)

Usina triagem/compostagem



A higienização das instalações deve ser diária para evitar odores e atração de insetos



Resíduo triturado para ser encaminhado ao pátio de compostagem

Unidade de triagem de Paulínia (SP)



Cooperlândia



Resíduos classe I –
perigosos descartados
com os recicláveis



Aspectos de higiene



Aspectos de segurança

Centro de triagem da coleta seletiva de Itabira – (MG)



Eliminação de ponto de desova

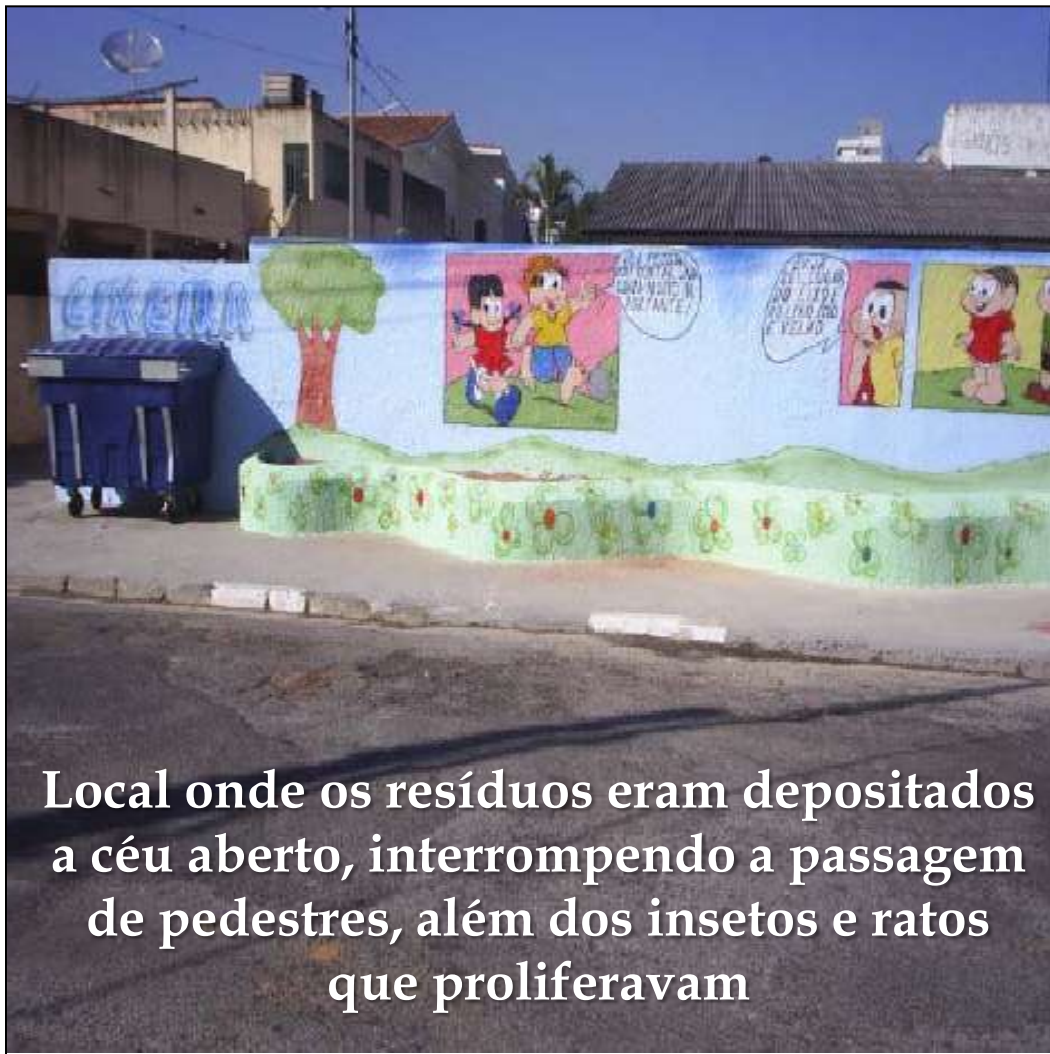


- Espaço que era usado para descarte de entulhos e bagulhos
- O trabalho de plantio e urbanização do espaço foi executado pelos próprios moradores do núcleo habitacional

Habitações em áreas de difícil acesso -ADAS



Organização da coleta domiciliar – núcleos de difícil acesso




Geração de resíduos urbanos em ADAS



Coleta domiciliar 3 x semana
Resíduos volumosos: frequência indefinida

Desovas rotineiras – muro de escola

A photograph showing a large, messy pile of waste and debris piled up against a concrete wall. The waste includes several large cardboard boxes, a mattress, numerous plastic bags of various colors (white, yellow, green, blue), and other unidentifiable trash. The pile is situated on a paved street next to a weathered concrete wall. In the background, a dark red car is parked on the street. The overall scene depicts a significant waste management problem.

Dificuldade para a execução das coletas devido a variedade de resíduos (inclusive os domiciliares que são retirados 3 x por semana)

Lançamento “clandestino”



Área sem problemas de infraestrutura e com serviços de coleta na porta.

Diferentes tipos de resíduos: torna-se difícil definir qual equipe executará a limpeza.

A PMSP não recebe determinados resíduos misturados no aterro sanitário, o que inviabiliza a limpeza geral do terreno por uma única equipe (várias coletas)

ECOPONTO

Materiais para a Coleta Seletiva

**Pilhas, lâmpadas,
baterias**

Galhos de árvores

**Móveis e grandes
objetos**

**Entulho de
Construção**



Depósito de sucata em área urbana

A localização dos depósitos é predominantemente na área urbana densamente povoada – dificilmente atendem as regras de limpeza e condições sanitárias



O comércio é alimentado em grande parte pela coleta seletiva informal (carrinheiros)

Limpeza do sistema de drenagem



Normalmente existe esgoto misturado – favorece a proliferação de uma série de insetos

Limpeza de bocas de lobo



**Boca de lobo constantemente obstruída
(debaixo dos resíduos)**



**Ponto de lançamento de resíduos pelos
moradores dos arredores**

Limpeza mecanizada - drenagem



Resíduos amontoados pela pá carregadeira

Será necessária a operação de retirada do canal por meio de escavadeira hidráulica e caminhão basculante para o transporte dos resíduos até o destino final

Remoção da camada de resíduos do fundo do canal

Além dos resíduos sólidos, há grande volume de esgotos



Luanda – Angola (2007)

Conservação e limpeza da frota de coleta domiciliar



A lavagem deve ser diária



Disposição final – resíduos sólidos urbanos



Lagoa impermeabilizada originalmente
construída para o acúmulo de chorume

Moscas que se proliferaram no lixão à céu
aberto (antes da readequação)



Lixão em obras de readequação

Março/2010



Área exposta com resíduos descobertos

Vista aérea do Aterro de Marabá – Área 02

Junho/2010



Lixão – readequação operacional



Construção de acesso interno e reorientação na forma de descarga de todos os usuários do aterro
Necessita de gestão e gerenciamento dos serviços

Lixão – readequação operacional



Montagem da leira de apoio para a configuração da camada em rampa



Lado interno: frente de descarga - pequena área com resíduo exposto para as moscas e urubus

Cobertura 2 x ao dia com camada fina
Compactação de baixo para cima – 3 a 5 passadas



Lixão – readequação operacional



Manter a inclinação da rampa é um dos fatores importantes

Vista geral do platô após o retaludamento



Aterro sanitário de Marabá

(Área 01 – vista geral do platô com a operação de descarga)



Abrigo de apoio à equipe operacional

14/outubro/2010



Área devidamente preparada para operar durante o período de chuvas (nov./2010 até abril/2011)

Aterro Marabá – situação em 27 fev. 2011 (área 2)

Operação de aterros de grande porte



Aplicação de produtos químicos para o “controle de moscas”



Inclinação da rampa muito abaixo do recomendado
Aumento da área exposta de resíduos descobertos

Vala de animais mortos e resíduos de serviços de saúde – R.S.S.



Hábito de atear fogo para reduzir o volume dos resíduos descarregados e não realizam a cobertura

Local da vala na posição que recebe contribuição da drenagem da área acima



Aterro sanitário



Municípios de pequeno porte



Trincheira aberta com o fundo em condições de escoamento das águas de chuva

A topografia do terreno precisa ser adequada para tal

Aterro em valas



Autorizado pela CETESB somente a
descarga de resíduo domiciliar

**Exclui: entulho, galhos, animais
mortos, resíduos volumosos, etc.**



Área utilizada como bota-fora



Res. CONAMA 416/2009

“É vedada, por esta norma, (i) a destinação final de pneus usados que ainda se prestam para processos de reforma, segundo normas técnicas em vigor, (ii) a disposição final de pneus no meio ambiente, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto.”



Estações de transbordo



Impossibilidade de higienização devido as condições físicas

Processamento do resíduo domiciliar em usina de triagem (baixa eficiência: < 10% do peso total)



Estação de transbordo coberta (Belo Horizonte – MG)



A unidade tem capacidade para descarga simultânea de até 24 caminhões coletores compactadores, em 8 carretas
Inaugurada em 26/06/2009

Localizada na BR-040, Km 531, bairro Jardim Filadélfia
Área coberta de 4.435 m², equipado com sistema de exaustão
Investimento aproximado de R\$ 6 milhões



Muito obrigado

Contatos:

Francisco Luiz Rodrigues

Telefones: (11) 2275 4026 ou 5589 0749

E-mail: FLZRODRIGUES@GLOBO.COM

Skype: franciscolzrodrigues