Gestão Ambiental

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE DO CANAÃ/ES

Hugo Roldi Guariz[1], Wesley Augusto Campanharo[2], Marcelo Henrique Savoldi Picoli[3]

[1]Engº Florestal, Msc em Produção Vegetal, Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Roque do Canaã/ES, hugoroldi@yahoo.com.br; [2]Engº Florestal, Mestrando em Recursos Florestais, Universidade Federal do Espírito Santo, wesley-ac@hotmail.com; [3]Engº Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Universidade Estadual de Maringá/PR, marcelohspicoli@hotmail.com;

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos (RSUs) constituem-se em um problema, no mínimo, de escala nacional, tendo em vista um conjunto de fatores relacionados com a escassez de locais de descarte, o crescimento populacional, o modelo de consumo da sociedade e, sobretudo, os riscos à saúde e ao meio ambiente. Os RSUs vêm se tornando um problema grave sob o ponto de vista sanitário, econômico, ambiental e social. A problemática decorrente dos RSUs abrange vários aspectos, desde sua origem, produção coleta, tratamento e destino final. Para minimizar possíveis impactos gerados, tais como contaminação do solo e dos recursos hídricos, é necessário implantar um sistema integrado de gerenciamento dos resíduos sólidos municipais; para tanto, sua caracterização é fundamental. A caracterização dos resíduos é um processo em que se pretende identificar a quantidade de objetos e matérias resultantes da transformação e utilização de bens e consumo, para avaliar a potencialidade econômica dos materiais recicláveis e do potencial de reciclagem dos resíduos. A falta de dados consistentes sobre a geração dos resíduos dificulta sua administração e o seu gerenciamento adequado, o levantamento dos dados quantitativos e qualitativos dos resíduos sólidos urbanos servem para subsidiar o planejamento municipal e a gestão destes. Para tanto, este trabalho tem como objetivo realizar a caracterização física dos resíduos sólidos urbanos do Município de São Roque do Canaã.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende o Município de São Roque do Canaã que integra a região noroeste do Espírito Santo, possui área territorial de 342,38 km² e população estimada em 11273 habitantes (IBGE, 2010). Foram realizadas três campanhas de campo para amostrar os resíduos, determinar a média da composição gravimétrica e a densidade aparente, gerados nas regiões urbana e rural do Município de São Roque do Canaã. Os resíduos coletados foram descarregados em local plano, envolto por lona, para evitar o contato dos resíduos com o solo. A quantificação dos resíduos sólidos urbanos foi realizada por meio da diferença de pesagem entre o do caminhão container vazio e carregado em balança preparada no local de destinação final.

O procedimento para a determinação da composição gravimétrica foi baseado na metodologia recomendada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB, 1990) e na técnica de quarteamento descrita na ABNT NBR 10.007. Todo o procedimento consistiu nas seguintes etapas:
I – Descarregar os caminhões em local previamente escolhido e coberto por lona; II – Coletar quatro amostras (três na base e uma no topo) da pilha resultante da descarga e dispor sobre uma lona; III – Romper os receptáculos (sacos plásticos em geral) e homogeneizar a amostra para determinação da composição; IV – Quartear a amostra. O processo de quarteamento consiste num processo de mistura e em seguida a amostra bruta é dividida em quatro partes iguais (os quartis), sendo tomados dois quartis opostos entre si, o que consistirá numa nova amostra, descartando os outros dois quartis restantes; V – Pesar os resíduos coletados; VI – Medir o volume ocupado por essa amostra; VII – Separar os materiais de acordo com classes pré-estabelecidas (papel, papelão, madeira, plástico rígido, plástico maleável, trapos, vidros e matéria orgânica); VIII – Pesar cada classe obtida.

Para determinar a composição gravimétrica calculou-se as porcentagens individuais obtidas por meio da razão entre o peso de cada classe de material, resultante da etapa VIII, pelo peso total da amostra. A composição gravimétrica é o ponto de partida para estudos de aproveitamento das diversas frações e para a compostagem. Foram determinadas as seguintes classes para triagem dos resíduos sólidos: matéria orgânica, papel, papelão, tetra pack, plástico maleável, plástico rígido, PET, trapos, metais, vidros e outros.

A densidade aparente foi determinada por meio da razão entre o peso obtido na etapa V e o volume obtido na etapa VI, sendo fundamental para o dimensionamento de equipamentos e

instalações, determinado a capacidade volumétrica dos meios de coleta, transporte, tratamento e disposição final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados que quantificam os resíduos sólidos urbanos do município de São Roque do Canaã foram mensurados de janeiro de 2010 até setembro de 2011 (Gráficos 1 e 2). Estes dados correspondem ao valor total gerado pelas fontes domiciliares, comerciais e públicas que foram destinadas ao aterro sanitário.

Segundo os dados apresentados nos gráficos abaixo, são coletadas diariamente em torno de 3,6 toneladas de resíduos sólidos urbanos. A geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil é de cerca de 0,6 kg/hab./dia e mais 0,3kg/hab./dia de resíduos de varrição, limpeza de logradouros e entulhos (MONTEIRO, 2001). A tabela 1 apresenta os valores da densidade aparente dos resíduos.

TABELA 1 – Densidade aparente dos resíduos sólidos gerados pela população urbana e rural de São Roque do Canaã/ES.

Den. aparente (kg/m³)	**CAMPANHAS**			
	1ª	2ª	3ª	MÉDIA
Urbana	102,5	110,0	106,5	106,33
Rural	109,5	184,5	119,0	137,66

Gráficos 1 e 2 – Pesagem dos RSUs gerados mensalmente em São Roque do Canaã durante os anos de 2010 e 2011.

Por meio dos resultados apresentados nas tabelas 2 e 3, percebemos que a matéria orgânica, como na maioria das cidades brasileiras, apresentou a maior porcentagem da composição gravimétrica. Os resíduos orgânicos gerados pela população urbana de São Roque do Canaã foi maior do que os gerados pela população rural.

Conforme relatado por SNSA (2007), estudos mostram que o percentual de resíduos orgânicos gerados em países em desenvolvimento como o Brasil é alto, e os fatores desse alto percentual de geração vão desde desconhecimento do valor nutricional de alguns alimentos até a aquisição ou não de produtos industrializados, dependendo da cultura regional e do nível de renda da população.

Tabela 2 – Médias obtidas para cada classe de fracionamento nas campanhas de caracterização dos resíduos sólidos gerados pela população urbana e rural.

Composição Gravimétrica		
Tipo de Material	Resíduos Urbanos	Resíduos Rurais
Matéria Orgânica	60,78%	58,92%
Plástico Maleável	12,16%	11,81%
Plástico Rígido	5,78%	6,30%
PET	2,81%	3,86%
Papel	5,35%	1,49%
Papelão	5,10%	5,46%
Vidros	0,95%	3,84%
Trapos	2,70%	3,76%
Metais	1,25%	0,78%
Tetra Pack	1,09%	1,17%
Outros	2,03%	2,60%
TOTAL	100,00%	100,00%

CONCLUSÃO

Políticas, sistemas e arranjos de parceria diferenciados deverão ser articulados para tratar de forma específica os resíduos recicláveis, tais como o papel, metais, vidros e plásticos; pelo fato da composição apresentar alto índice da fração reciclável o que justificaria por si só a implantação do Centro de Triagem. Unidades de compostagem também se tornam uma medida eficaz para os resíduos orgânicos, passíveis de serem transformados em composto orgânico, para enriquecer o solo agrícola. Este trabalho torna-se o ponto de partida para planejar e estruturar o Plano de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, ferramenta fundamental para a construção de uma política de sustentabilidade ao Município em termos de gestão de resíduos.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. **Amostragem de resíduos sólidos.** NBR 10.007:2004. Rio de Janeiro, 2004.

CETESB – Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. **Resíduos sólidos urbanos e limpeza pública.** São Paulo/SP. 1990.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Resíduos sólidos: processamento de resíduos sólidos orgânicos**. Belo Horizonte/MG; ReCESA, 68 p. 2007.

MONTEIRO, J.H.P. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro/RJ, IBAM, 2001.