

### III-115 - PERCEPÇÃO DO INTERESSE DOS MÉDIOS E GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS SOBRE A COMPOSTAGEM *IN LOCU* NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE: DADOS PRELIMINARES DA PAMPULHA

**Valéria Cristina Palmeira Zago<sup>(1)</sup>**

Professora Associada – Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

**Raphael Tobias de Vasconcelos Barros**

Professor Associado - Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - Universidade Federal de Minas Gerais

**Karolinne Martins de Souza**

Acadêmico de Graduação em Engenharia de Materiais - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

**Priscila de Almeida Silva**

Acadêmico de Graduação em Química Tecnológica - Universidade Federal de Minas Gerais

**Patrícia do Nascimento Vieira**

Acadêmico de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

**Tanise Nascimento de Oliveira**

Acadêmico de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

**Vitor Anderson Durso**

Acadêmico de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais  
Av. Amazonas 5253 - Nova Suíça - Belo Horizonte - MG - Brasil CEP: 30.421-169  
Telefone: +55 (31) 3319-7120 - **email:** valzagomg@gmail.com

#### RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de apresentar a percepção do interesse dos médios e grandes geradores de resíduos sólidos orgânicos sobre a compostagem *in locu* no município de Belo Horizonte-MG. Primeiramente, foi realizado um levantamento dos dados secundários existentes no Centro de Memória e Pesquisa Rosalina Paula Barroso (CEMP) da Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), órgão pertencente à Prefeitura de Belo Horizonte – MG, no intuito de obter um histórico sobre a gestão de resíduos sólidos orgânicos no município. Complementarmente, durante o mês de fevereiro de 2014, foram aplicados 30 questionários junto aos estabelecimentos comerciais do setor de alimentos, no entorno da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) Dona Clara, pertencente a unidade regional administrativa Pampulha. Os questionários contemplaram perguntas de múltiplas escolhas. Por meio da análise dos resultados preliminares verificou-se que apenas 23% dos entrevistados mostraram interesse a aderir ao programa de compostagem da prefeitura municipal e apenas 6 % em realizar compostagem *in locu*. Acredita-se que a falta de informação sobre o programa de compostagem da prefeitura, sobre o funcionamento de uma composteira em pequena escala, além de ideias pré-concebidas, como mal cheiro e possível atração de roedores e outros animais, sejam as principais razões para a falta de interesse da maioria dos entrevistados. Nota-se ainda que o volume diário de geração de resíduos orgânicos é bem maior, quando o estabelecimento vende produtos frescos (supermercado e mercearia), devido ao seu caráter perecível. Pôde-se concluir que a compostagem não é um assunto de conhecimento geral, apesar de ser uma alternativa para a gestão de resíduos sólidos. A técnica de compostagem deveria ter uma maior implementação em Belo Horizonte com maior divulgação à população a respeito do Programa já existente. A ampliação do Programa e incentivo a compostagem caseira, ocasionaria a diminuição da quantidade de resíduos dispostos no aterro sanitário.

**PALAVRAS-CHAVE:** Compostagem, geradores, resíduos orgânicos.

## INTRODUÇÃO

A questão de o quê fazer com os restos orgânicos urbanos apresenta como resposta principal, o reaproveitamento via reciclagem, tendo em vista que a disposição desse tipo de resíduo em aterro constitui um desperdício de matéria orgânica. Além do que, a separação e reciclagem dos resíduos pode torna-se uma opção rentável para as empresas comerciais e viável às instituições públicas.

Uma das formas de utilização desses resíduos de forma a agregar renda, diminuir os impactos ambientais e, ser facilmente adaptável às diversas situações específicas de uma cidade é a compostagem. Essa técnica que otimiza um processo natural de reciclagem dos resíduos orgânicos, tem ressurgido como alternativa rentável e ambientalmente correta. A compostagem representa uma estratégia de tratamento de resíduos orgânicos totalmente compatível com a gestão de resíduos sólidos urbanos. Globalmente, as cidades estão olhando para iniciativas de compostagem como um mecanismo para desviar os resíduos orgânicos dos aterros de uma maneira que seja rentável, sustentável e responsável (UNEP, 2010).

No Brasil, a compostagem assume uma importância extremamente relevante com a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/10), que a relaciona no rol das atividades de destinação final ambientalmente adequada. Ressalta ainda que cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Ainda de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, toda a sociedade passa a ter responsabilidade compartilhada na destinação ambientalmente correta desses resíduos, visando ao desenvolvimento sustentável e priorizando a redução dos impactos.

Para tanto, o presente trabalho visou analisar o nível de interesse dos médios e grandes geradores de resíduos sólidos orgânicos sobre a realização de compostagem in loco, no entorno da URPV Dona Clara-Pampulha.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Primeiramente, foi realizado um levantamento dos dados secundários existentes no Centro de Memória e Pesquisa Rosalina Paula Barroso (CEMP) da Superintendência de Limpeza Urbana (SLU), órgão pertencente à Prefeitura de Belo Horizonte – MG, no intuito de obter um histórico sobre a gestão de resíduos sólidos orgânicos no Município.

Durante o mês de fevereiro de 2014, foram aplicados questionários junto aos estabelecimentos comerciais do setor de alimentos, no entorno da URPV Dona Clara, pertencente a unidade regional administrativa Pampulha. Os questionários contemplaram perguntas de múltiplas escolha, levando em consideração os depoimentos dos entrevistados. As questões abordaram temas sobre serviços de limpeza urbana, especificamente geração e destinação diária de Resíduos Sólidos Orgânicos (RSO), conhecimento do Programa de Compostagem da Prefeitura, além do interesse em participar do Programa e/ou realização de compostagem em seu próprio estabelecimento (in loco). A etapa de aplicação dos questionários será estendida aos demais bairros da região administrativa da Pampulha.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações da limpeza urbana são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos – SMSU, sendo executadas, em parte pela Superintendência de Limpeza Urbana – SLU e, em parte, pelas nove Secretarias de Administração Regional Municipal – Sarmu, por meio de suas respectivas Gerências Regionais de Limpeza Urbana – Gerlu.

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos possui em torno de 65% de materiais orgânicos (sobras de alimento, cascas de frutas e legumes, verduras, podas de árvores e de gramados), percentual que vem se mantendo durante a última década. O último trabalho de caracterização dos resíduos domiciliares, desenvolvido pela SLU, no período de novembro de 2002 a setembro de 2003, demonstrou que aproximadamente 62 % da composição gravimétrica é composta por materiais orgânicos. Na região da Pampulha esse percentual sobre para 64,5 %, devido à maior quantidade de podas (PMS, 2013). Esses valores apresentam-se acima da média nacional que é de aproximadamente 52% (ABRELPE, 2013).

A Prefeitura desenvolve um Programa de Compostagem há quase duas décadas. Porém, apenas 40 estabelecimentos (sacolões e restaurantes públicos e privados) participam do Programa e se comprometem a segregar o resíduo e dispô-lo conforme determinado pela SLU. Em 2012, foram recolhidos 4700 toneladas de resíduos por dia, sendo computados apenas 10 toneladas de resíduos orgânicos recolhidos pela coleta diferenciada (PBH/SLU, 2013). Esses resíduos são misturados com poda triturada e reviradas com trator em pátio aberto, localizado na Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (CTR BR040). Essa unidade tem capacidade de compostar 20 toneladas de resíduos por dia (PBH, 2013).

Quando se trata de resíduos verdes (resto de podas, de capina e folhas mortas) a situação também é preocupante, uma vez que esses materiais orgânicos ocupam um espaço significativo em aterros sanitários em função de sua densidade proporcionalmente pequena. Diariamente, recolhem-se 26 toneladas de resíduos de podas das mais de 400.000 árvores plantadas ao longo de vias públicas e dos 69 parques distribuídos pela cidade (PBH, 2013).

Apesar de os resíduos sólidos domiciliares no Brasil apresentarem alto percentual de resíduos orgânicos, as experiências de compostagem da fração orgânica são ainda incipientes. O resíduo orgânico, por não ser coletado em separado, acaba sendo encaminhado para disposição final junto com os resíduos perigosos e com aqueles que deixaram de ser coletados de maneira seletiva. Esta forma de destinação gera, para a maioria dos municípios, despesas que poderiam ser evitadas caso a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para um tratamento específico, por exemplo, via compostagem (MASSUKADO, 2008).

Pôde-se verificar que, malgrado a iniciativa da Prefeitura de Belo Horizonte, o total de resíduos orgânicos que chegam a CTR para a compostagem representa somente 1% do total de resíduos sólidos urbanos coletados. Esses dados corroboram com dados em nível nacional, onde no geral, tem-se que de um total estimado de matéria orgânica coletada, apenas 1,6% dos resíduos orgânicos são destinados para unidades de compostagem, sendo o restante encaminhado para outros destinos finais, destacando-se lixões, aterros controlados e aterros sanitários (IPEA, 2012).

Segundo Massukado (2008) verifica-se que o processo de tratamento da fração orgânica via compostagem é ainda pouco utilizado em programas municipais de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Os motivos são a dificuldade de se obterem os resíduos orgânicos já separados na fonte geradora; a insuficiência de manutenção do processo; o preconceito com o produto e a carência de investimentos e de tecnologia adequada para a coleta deste tipo de material.

Conforme a lei n. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, “[...] no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: [...] implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”.

Por meio da análise dos resultados preliminares, obtidos na região da Pampulha, verificou-se que apenas 23% dos entrevistados mostraram interesse em aderir ao programa de compostagem da Prefeitura Municipal e, somente 6% em realizar compostagem in loco (Tabela 1). As principais razões para a falta de interesse da maioria dos entrevistados deve-se a falta de informação sobre o programa de compostagem da Prefeitura, sobre o funcionamento de uma composteira em pequena escala, além de ideias pré-concebidas, como mal cheiro e possível atração de roedores e outros animais.

Segundo Fernandes (2009), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. Crespo (2003) conclui que, “[...] independentemente da classe social, da escolaridade, da cor, do sexo e da religião, os brasileiros consideram o meio ambiente como sinônimo de fauna e flora”. Ou seja, ainda faz parte do perfil do brasileiro ter uma consciência ambiental ingênua, que, além de não se sentir como pertencente ao meio, não reconhece que o ambiente é um espaço que reflete os próprios pensamentos e ações do ser humano.

Na Tabela 1 também nota-se ainda que o volume diário de geração de resíduos orgânicos é bem maior, quando o estabelecimento vende alimentos frescos (supermercado e mercearia), devido ao seu caráter perecível destes produtos. Todavia, a maioria dos estabelecimentos produz entre 5 a 20 kg.dia<sup>-1</sup>, já que os resíduos orgânicos são basicamente restos de alimentos já processados (bares, lanchonetes e restaurantes). Essa quantidade menor de resíduos favorecerá a utilização de composteiras in loco, dependendo da disponibilidade de espaço físico.

Ahmed e Ali (2004) sugerem que a perda de foco é um dos problemas dos projetos de compostagem nos países em desenvolvimento. Isto significa dizer que a maioria dos projetos tem muitas metas (solucionar o problema da quantidade crescente de resíduos encaminhados ao aterro, geração de emprego e renda, transformar o adubo em fertilizante para o solo), dificultando a sua continuidade. Nesse contexto, é recomendável que ao traçar objetivos e metas para a compostagem sejam também levados em consideração os interesses que estão envolvidos, incluindo aqueles da comunidade do entorno e a utilização a ser dada ao composto.

Em Belo Horizonte, também verifica-se ao longo do período de atividade de compostagem, que as dificuldades na ampliação do programa passam pela priorização da gestão dos resíduos sólidos pela sociedade, necessária à destinação de maiores investimentos econômicos e políticas de educação ambiental.

**Tabela 1: Dados obtidos dos questionários aplicados nos estabelecimentos comerciais do setor de alimentação, do entorno da Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes do Bairro Dona Clara, região administrativa da Pampulha, Belo Horizonte-MG, em fevereiro de 2014.**

Identificação do estabelecimento	Tipo	Geração de RSO (kg.dia <sup>-1</sup> )	Adesão	Compostagem <i>in loco</i>
01	Lanchonete	12	Sim	Não sabe
02	Lanchonete	20	Sim	Não
03	Mercearia	100	Não	Sim
04	Supermercado	160	Não	Não
05	Restaurante	10	Sim	Não
06	Fábrica de salgados	0-5	Não	Não
07	Restaurante	15	Não	Não
08	Bar/Mercearia	10	Não	Não
09	Bar/Mercearia	10	Sim	Sim
10	Restaurante	20	Não	Não *
11	Sacolão	32	Não	Não
12	Mercearia/Bar	10	Não	Não
13	Bar/Restaurante	60	Não	Não
14	Restaurante	20	Não	Não
15	Padaria	20	Não	Não
16	Mercadinho	0-5	Não	Não
17	Sacolão	60	Não	Não *
18	Lanchonete	10	Não	Não
19	Sorveteria	5	Não	Não
20	Bar/Restaurante	5	Não	Não
21	Padaria	10	Não	Não
22	Restaurante	20	Não	Não
23	Restaurante	10	Sim	Não
24	Sacolão	40	Não	Não
25	Bar	0-5	Não	Não
26	Mercearia	0-5	Não	Não
27	Bar/restaurante	0-5	Não	Não
28	Restaurante	30	Sim	Não
29	Restaurante	20	Não	Não
30	Lanchonete	10	Sim	Não

\*(Doa os resíduos para criação de galinhas); GRS= Geração de Resíduos Orgânicos



## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a compostagem não é um assunto de conhecimento geral no meio urbano, apesar de ser uma alternativa para a gestão de resíduos sólidos. A técnica de compostagem deveria ser ampliada em Belo Horizonte, associado a um projeto de educação ambiental, esclarecendo a comunidade sobre as suas vantagens e métodos de execução em média e pequena escala.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2012.
2. AHMED, S. A.; ALI, M. Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities. **Habitat International**, v. 28 p. 467–479, 2004.
3. CRESPO, S. Uma visão sobre a evolução da consciência ambiental no Brasil nos anos 1990. In: TRIGUEIRO, André (coordenação). **Meio Ambiente no Século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003, p. 59-73.
4. FERNANDES, R. S., SOUZA, V. J., PELISSARI, V. B., FERNANDES, S.T. **Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental**. Rede Brasileira de Centros de Educação Ambiental. Rede CEAS. Notícias, 2009. Disponível em: <[http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao\\_Ambiental.pdf](http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf)> Acesso em: 15/04/2013.
5. IPEA (INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório de Pesquisa**. Brasília, 2012, 79 p.
6. MASSUKADO, L. M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares**. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
7. PBH. **Compostagem dos Resíduos Orgânicos**. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh>>. Acesso em: 08 out. 2013.
8. PBH. **SLU**. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?app=slu>>. Acesso em: 08 out. 2013.
9. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMS) 2004/2007. Belo Horizonte-MG: Prefeitura de Belo Horizonte. Texto I/II. 2004. Disponível em: [http://www.pbh.gov.br/comunicacao/pdfs/politicaurbana/plano\\_municipal\\_saneamento/PMS2004\\_texto.pd](http://www.pbh.gov.br/comunicacao/pdfs/politicaurbana/plano_municipal_saneamento/PMS2004_texto.pd). Acesso em: 10/07/2013
10. UNEP. **Waste and Climate Change: global trends and strategy framework**. 2010. Disponível em: <<http://www.unep.or.jp/ietc/Publications/spc/Waste&ClimateChange/Waste&ClimateChange.pdf>> Acesso em: 19/04/2013