

## COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E GERAÇÃO PER-CAPTA EM UMA RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO DE TRÊS CORAÇÕES-MG

Lucas Fernandes<sup>1</sup>

Mauro Lucio Malta Pena<sup>2</sup>

Rosângela Francisca de Paula Vitor Marques<sup>3</sup>

Luiz Antônio Adriatta Ayres<sup>4</sup>

### Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

#### *Resumo*

A caracterização gravimétrica permite estabelecer parâmetros de geração de resíduos produzidos por dada população, auxiliando a gestão integrada do município por meio da elaboração de programas ou projetos relacionado aos resíduos sólidos. Objetivou-se avaliar a composição gravimétrica e a geração per-capta dos resíduos gerados em uma residência de classe econômica média, no município de Três Corações. A residência é composta por quatro pessoas que se caracterizam por suas atividades laborativas e escolares, permanecendo a maior parte de tempo fora de casa durante a semana excetuando-se sábados e domingos. Com intuito de verificar a produção de resíduos durante a semana, estes foram separados em orgânico, reciclável e rejeito e depois pesados diariamente por 7 dias, no período compreendido entre 03 a 09 de junho de 2019, pelo período noturno, com auxílio de uma balança da marca Electronic com precisão de 1grama. Obteve-se a pesagem total em cada classe e foi estimada a porcentagem, posteriormente os resíduos foram dispostos para a coleta convencional. A análise dos resultados da caracterização dos RSD permitiu verificar que, seguindo a tendência nacional, maior fração é de matéria orgânica 50,3%, seguido por 38% de recicláveis, parcela elevada podendo inferir sobre os hábitos e classe econômica da residência e 11, 7% de rejeito. Porém a geração per-capta dos resíduos é de 0,309 Kg.hab.dia<sup>-1</sup>. A grande incidência de orgânicos e recicláveis evidencia um potencial a ser explorado, apontando a necessidade de destinação final ambientalmente adequada seja por meio da coleta seletiva ou a compostagem dos resíduos.

**Palavras-chave:** Gestão integrada de resíduos sólidos; gravimetria; resíduos sólidos domésticos.

<sup>1</sup>Aluno do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Vale do Rio Verde, lucas\_essencia@hotmail.com

<sup>2</sup>Aluno do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária – Universidade Vale do Rio Verde, luciobhml@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Profª. Drª. da Universidade Vale do Rio Verde, Mestrado Sustentabilidade em recursos hídricos e Engenharia ambiental e sanitária – roeflorestal@hotmail.com.

<sup>4</sup>Prof. Me. da Universidade Vale do Rio Verde, Engenharia ambiental e sanitária – prof.luiz.ayres@unincor.edu.br

## INTRODUÇÃO

Com o aumento rápido e desordenado da população, aliado ao desenvolvimento tecnológico e industrial além das mudanças nos hábitos de consumo e padrões da sociedade, a geração de resíduos tem crescido ano a ano, sendo uma das grandes preocupações ambientais da atualidade, inseridas no contexto de sustentabilidade, a geração de resíduos sólidos e os impactos ambientais por meio da poluição do solo das águas superficiais e subterrâneas e do ar. Quando estes resíduos são dispostos de forma ambientalmente não adequada, podendo atingir níveis de contaminação, afetando o meio antrópico (homem) e biológico (fauna e flora) (MENEZES et al, 2019; FRANCO, 2012; MARQUES et al, 2012; OENNING et al., 2012).

Neste prisma, medidas eficazes podem reduzir estes impactos, impedindo que poluam o solo, o ar ou os corpos hídricos, podendo-se citar a coleta seletiva para reciclagem, a destinação e a disposição final ambientalmente adequada conforme preconizado pela Lei 12305/2010 (BRASIL, 2010). Porém um aterro sanitário pode ter a sua vida útil comprometida com o gerenciamento ineficiente.

Uma das medidas para a projeção da vida útil de um aterro sanitário, bem como para a destinação final ambientalmente adequada, gestão e gerenciamento de resíduos é a gravimetria, uma vez que, ao realizar a triagem dos resíduos sólidos urbanos, identifica a potencialidade de reaproveitamento, fins agrônômicos por meio do processo de compostagem da matéria orgânica, e a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários somente do rejeito, desta forma aumentando consideravelmente a vida útil dos aterros sanitários.

Diversos são os estudos de análise de composição gravimétrica no Brasil com objetivo a melhor gestão integrada de resíduos sólidos (MENEZES et al, 2019; GUADAGNIN et al 2014; OENNING et al., 2012; REZENDE et al., 2013; SIQUEIRA et al., 2016)

A gravimetria permite também estabelecer parâmetros de geração de resíduos produzidos por dada população, auxiliando a gestão pública a compreender como comporta a sua comunidade, identificando suas potencialidades e suas fraquezas. A caracterização gravimétrica auxilia a elaboração de qualquer programa ou projeto relacionado aos resíduos sólidos, sendo, um importante instrumento de gestão integrada para o município (STREB et al., 2004). Desta forma, poderão ser tomadas medidas

educativas no tocante às mudanças de comportamento, além de servir como base para a construção de aterros sanitários, considerando a projeção populacional.

Segundo Ozcan et al. (2016), a composição e a quantidade de resíduos podem variar em função de alguns fatores, dentre quais pode-se destacar: os hábitos, poder aquisitivo, cultura, sazonalidade e parâmetros sociais, além da legislação e do potencial vinculadas ao tipo de resíduo e às possibilidades de recuperação dele.

Neste contexto, objetivou-se nesse trabalho avaliar a composição gravimétrica e a geração per-capta dos resíduos gerados em uma residência no município de Três Corações, sul de Minas Gerais de classe econômica B2, conforme o Critério de Classificação Econômica Brasil desenvolvido pela Abep – Associação Brasileira de empresas de Pesquisa (ABEP, 2010).

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para análise da composição gravimétrica foi realizada com base nas especificações técnicas estabelecidas no Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001).

A residência analisada localiza-se nas coordenadas geográficas 21°40'29.1"S 45°16'38.2"W, Avenida Ângelo Grossi, bairro São Conrado no município de Três Corações – MG é composta por quatro indivíduos, sendo dois adultos, um adolescente de 15 anos e uma criança de 10 anos.

Com intuito de verificar a produção de resíduos durante a semana, estes foram pesados diariamente por 7 dias, no período compreendido entre 03 a 09 de junho de 2019, pelo período noturno, com auxílio de uma balança da marca Electronic com precisão de 1 grama, posteriormente os resíduos foram dispostos para a coleta convencional. As informações de todos os procedimentos foram repassadas para todos os membros da casa. Os resíduos produzidos foram separados em orgânico, rejeito e reciclável, sendo este último subdividido em metal, papel, plástico e vidro (Figura 1).

Cabe mencionar que nos dias úteis, devido às demandas laborativas e escolares, poucas refeições são realizadas pela família em questão, sendo apenas o café da manhã e

o lanche noturno, ficando para os fins de semana a maior geração de resíduos visto a permanência na residência.

Figura 1 – Material triado.



A determinação da composição gravimétrica dos RSD foi obtida relacionando a fração total de cada categoria após a separação em relação à massa total das amostras coletadas em cada setor, de acordo equação 1:

$$\text{Categoria (\%)} = \frac{\text{massa da fração da categoria (Kg)}}{\text{massa da fração total (Kg)}} \times 100 \quad (1)$$

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta os dados da produção diária de resíduos sólidos domiciliar. Observa-se que a produção total de resíduos gerados no período foi de 8 quilos e 665 gramas de resíduos, sendo que a maior quantidade produzida é de origem orgânica, totalizando 4 quilos e 360 gramas, ou seja, 50,3 %, seguida por resíduos recicláveis com a produção de 3 quilos e 290 gramas, representando aproximadamente 38% do total gerado e o rejeito com a produção 1 quilo e 15 gramas, totalizando 11,7 % do montante coletado no período. Dados do IPEA (2012) apontam que a composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil quantificam 51,4% de matéria orgânica, 31,9 % de recicláveis e 16,7% de rejeito. Resultado semelhante para a produção de matéria orgânica, composta principalmente por restos de comida, legumes e frutas. Em relação aos recicláveis estes se mostraram superiores, porém semelhante ao estudo de Guadagnin et al (2014), cabe ressaltar que devido à classe econômica, refletindo numa maior geração desses resíduos recicláveis em função do consumo mais elevado, alinhado a maior

praticidade para o preparo de alimentos o mais rapidamente.

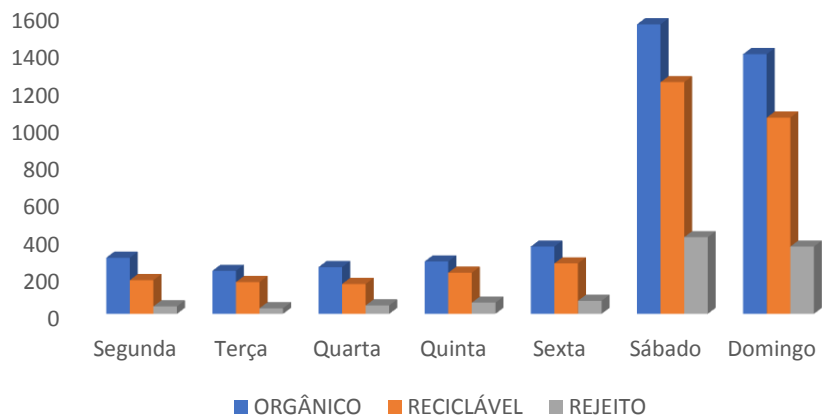


Figura 2 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de uma residência de classe B2.

A expressiva quantidade de orgânicos e recicláveis evidencia um potencial a ser explorado, apontando a necessidade de destinação final ambientalmente adequada seja por meio da coleta seletiva ou a compostagem dos resíduos. A maior produção de resíduos se deu no sábado e domingo grande parte disto se dá pelo fato de que os membros da família permanecerem pouco tempo em casa ao longo dos dias úteis, além de uma alimentação e consumo diferente dos dias de semana.

Em relação à quantidade per-capta, o presente estudo apresentou um baixo número de produção de resíduos quando comparado com os estudos voltados para a gravimetria de resíduos sólidos urbanos sendo gerados na residência 0,309 Kg.hab.dia-1 valor bem abaixo da média nacional provavelmente devido aos hábitos da família.

## CONCLUSÕES

A análise dos resultados da caracterização dos RSD permitiu verificar que, seguindo a tendência nacional, maior fração é de matéria orgânica 50,3%, seguido por 38% de recicláveis, parcela elevada podendo inferir que sobre os hábitos e classe econômica da residência e 11,7% de rejeito. Porém a geração per-capta dos resíduos é de 0,309Kg.hab.dia<sup>-1</sup>. A grande incidência de orgânicos e recicláveis evidencia um potencial a ser explorado, apontando a necessidade de

destinação final ambientalmente adequada seja por meio da coleta seletiva ou a compostagem dos resíduos.

## REFERÊNCIAS

ABEP, Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. **Critério de Classificação Econômica Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em 02 abr. 2019.

BRASIL. (2010b) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**.

FRANCO, C.S. (2012) **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e percepção dos hábitos de descarte no sul de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras

MARQUES, R. F. P. V. **Impactos ambientais de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). (2001) **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM. 200 p.

OENNING, A.S.; CARDOSO, M.A.; DAL-PONT, C.B.; LIMA, B.B.; VALVASSORI, M.L. (2012) Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de Criciúma. **Revista Iniciação Científica**, v. 10, n. 1, p. 5-18.

REZENDE, J.H.; CARBONI, M.; MURGEL, M.A.T.; CAPPS, A.L.A.P.; TEIXEIRA, H.L.; GUADAGNIN, M. R.et al. **Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em municípios do sul catarinense**. In: Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. 9., 2014. Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ABES, 2014.

MENEZES, R. O; CASTRO, S. R.; Silva, J. B. G.; TEIXEIRA, G. P.; Silva, M. A. Análise estatística da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares: estudo de caso do município de Juiz de Fora, Minas Gerais. **Engenharia Ambiental e Sanitária**, v. 24, n.2, p.271-282, 2019.