

III-514 - ANÁLISE DA COLETA SELETIVA NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

Fabiana Cristina de Carvalho⁽¹⁾

Mestre em Tecnologias e Inovações Ambientais pela Universidade Federal de Lavras, Especialização em Gestão Ambiental pela Faculdade Oswaldo Cruz, MBA em Marketing Executivo pela Fundação Getúlio Vargas, Tecnóloga Gráfica pela Faculdade SENAI.

André Geraldo Cornélio Ribeiro⁽²⁾

Professor Adjunto na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Doutor em Geotecnia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Alison Vieira de Jesus⁽³⁾

Estudante de graduação do curso Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Endereço⁽¹⁾: Universidade Federal de Lavras de Lavras – Campus Universitário – Caixa Postal 3037 - Lavras – Minas Gerais - CEP: 37200-000 - Brasil - Tel: +55 (35) 3829-1122 - E-mail: fabicarv@yahoo.com.br

RESUMO

A preocupação ambiental e a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos no ano de 2010 trouxeram às empresas privadas, instituições públicas e à sociedade em geral a necessidade em controlar a geração e promover uma gestão adequada de seus resíduos. Nesta perspectiva, as Instituições de Ensino Superior estão se adaptando para atender às legislações vigentes, incluindo Programas Internos de Coleta seletiva (PICs), a fim de dar uma destinação adequada aos resíduos sólidos gerados no campus universitário, bem como incentivar programas de educação ambiental à comunidade universitária, visando assim sua extensão junto ao município em que se insere. O presente estudo abordou o monitoramento desta coleta seletiva e analisou a eficácia da separação através de caracterização gravimétrica dos resíduos separados nos diversos conjuntos de coletores do campus da Universidade Federal de Lavras, bem como entrevista com os discentes dos cursos de graduação presencial. Os resíduos plásticos foram os predominantes, com 26,1%. Em relação à aplicação do questionário, apenas 46% dos entrevistados afirmaram praticar a coleta seletiva dentro do campus. Portanto, conclui-se que há necessidade de programas de Educação Ambiental junto à comunidade universitária da UFLA.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos, Composição Gravimétrica, Educação Ambiental.

INTRODUÇÃO

O histórico dos resíduos sólidos está relacionado ao processo de urbanização dos povos e a produção industrial mundial, que provocou uma transição no modo como as pessoas percebiam o “lixo”, devido ao aumento do consumo e consequente acréscimo na geração de resíduos.

A reciclagem, além de uma estratégica econômica, tem o intuito de evitar a disposição incorreta de resíduos recicláveis, que podem possuir um tempo de decomposição elevado, e o esgotamento de recursos naturais. Para isso, é necessário que os materiais passíveis de reciclagem sejam separados dos demais. Assim, fica evidente a importância da coleta seletiva como ferramenta nesta gestão de resíduos.

A coleta seletiva em estabelecimentos públicos já é estipulada desde 2006 pelo Decreto nº 5.940, que institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, que é o caso das Universidades Federais.

A Universidade Federal de Lavras, a UFLA, possui um Plano Ambiental e já realiza a coleta seletiva desde 2010, porém esta necessita de avaliação e possíveis melhorias. O presente trabalho tem como objetivo analisar o sistema de coleta seletiva existente no campus, promovendo um diagnóstico desta coleta por meio de caracterizações gravimétricas nos conjuntos de coletores seletivos da UFLA e entrevistas com discentes de cursos de graduação presencial da universidade, para verificar qual a participação destes na coleta seletiva no campus. Dessa maneira o presente trabalho irá auxiliar na elaboração de projetos de Educação Ambiental.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para obtenção dos dados, foram realizadas três caracterizações gravimétricas dos resíduos descartados separadamente nos conjuntos de coletores seletivos localizados no campus universitário, sendo uma caracterização por mês.

Também foi feita uma entrevista com os discentes de graduação presencial da UFLA com matrícula ativa.

1. CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOS COLETORES RECICLÁVEIS

O procedimento adotado neste estudo foi semelhante ao de Bispo, Daltro Filho e Ruberg (2011). Primeiramente, foi feito o mapeamento dos conjuntos de coletores seletivos, modelo exemplificado na Figura 1. Este mapeamento foi feito percorrendo o campus e anotando o local e pontos de referência, numerando os conjuntos.



Figura 1: Exemplo de conjunto de coletores seletivos no campus da UFLA

As coletas para a caracterização foram realizadas em 07/10/2014, 13/11/2014 e 11/12/2014, com auxílio de um colaborador da empresa terceirizada, responsável pela limpeza. Os sacos de lixo retirados foram etiquetados de acordo com o conjunto e o compartimento. Os resíduos foram dispostos em uma lona, separados manualmente (processo de catação) e pesados de acordo com o material. Os dados obtidos foram anotados em planilhas próprias.

Para determinação da composição gravimétrica, o cálculo em porcentagem, se deu por meio da relação massa do item e massa total, sendo este cálculo realizado para o conjunto como um todo e para cada coletor, de acordo com a equação 1:

$$\frac{\text{massa do item}}{\text{massa total}} \times 100\% \quad \text{equação (1)}$$

Após as três coletas, foi calculada a média da composição gravimétrica dos resíduos em cada compartimento.

2. ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

Para definir o número de indivíduos da amostra, optou-se em utilizar a amostragem aleatória estratificada com repartição proporcional, onde a população é dividida em grupos, extraindo-se uma amostra aleatória de cada um deles, de forma proporcional, conforme apresentado por Levin (1987) e calculada conforme a equação 2:

$$n_i = n \times \frac{N_i}{N} \quad \text{equação (2)}$$

Onde:

N= número de indivíduos na população;

n= número de indivíduos na amostra;

N_i = número de indivíduos contidos no i-ésimo estrato da população;

n_i = número de indivíduos contidos no i-ésimo estrato na amostra.

Para efetuar o cálculo, foi consultada a lista do total de alunos de curso de graduação presencial matriculados no período letivo do segundo semestre de 2014, na Diretoria de Registro e Controle Acadêmico da UFLA. Com isso, pela porcentagem de 3,4%, chegou-se à uma amostra de 269 estudantes.

O questionário, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Vivos, é composto por 06 questões sobre a ação dos discentes entrevistados relacionada aos resíduos sólidos. Não houve intencionalidade em julgar o entrevistado, nem examinar sua habilidade em praticar a separação dos resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados 47 conjuntos de coletores, porém a caracterização foi realizada somente em 44, pelo fato de 3 conjuntos não receberem resíduos com frequência, por serem distantes das áreas principais do campus, e portanto não há um fluxo constante de pessoas.

Os resíduos como palitos de madeira, isopor, “bitucas” de cigarro, gomas de mascar, fraldas, preservativos, fezes de cachorro, EPI, RSS, rejeito de banheiro, pilhas, baterias, embalagem de inseticida, resíduos de construção e peças de vestuário encontrados nas caracterizações, foram classificados como OUTROS.

Os resultados das caracterizações gravimétricas são baseados na média das três coletas realizadas. Na Figura 2 é apresentada a composição gravimétrica média das três coletas para os 44 conjuntos estudados.

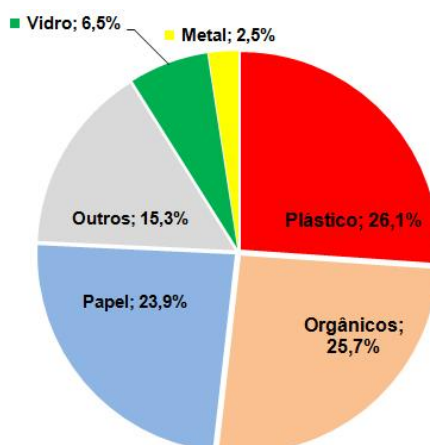


Figura 2: Composição gravimétrica média dos resíduos coletados nos 44 conjuntos de coletores do campus da UFLA

Observa-se na Figura 2 que há uma maior predominância de plástico nos resíduos descartados pela comunidade universitária. Esta constatação está de acordo com os estudos de Costa et al. (2012), Oenning et al. (2012), os quais assumem que os resíduos mais representativos são os plástico. Isso se deve, segundo Oenning et al. (2012), ao consumo maior de alimentos industrializados.

Os resíduos de vidro que apresentaram um percentual em peso maior que os resíduos metálicos, mesmo não possuindo um compartimento específico nos conjuntos para esse resíduo, o que levou o descarte destes em outros compartimentos.

Foi possível calcular, também, a porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem (41%), conforme apresentado na Figura 3.

■ Resíduos passíveis de reciclagem ■ Orgânico e outros

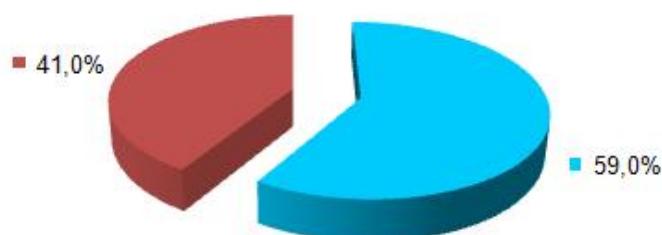


Figura 3: Porcentagem de resíduos passíveis de reciclagem descartados nos compartimentos de coleta seletiva da UFLA.

O resultado da aplicação dos questionários mostrou que apenas 46,5% afirmaram participar da coleta seletiva na UFLA e 36,4% às vezes separam os resíduos na universidade. Em relação à participação da coleta seletiva nas residências, a porcentagem foi menor (27,9%), como verificado na Figura 4.

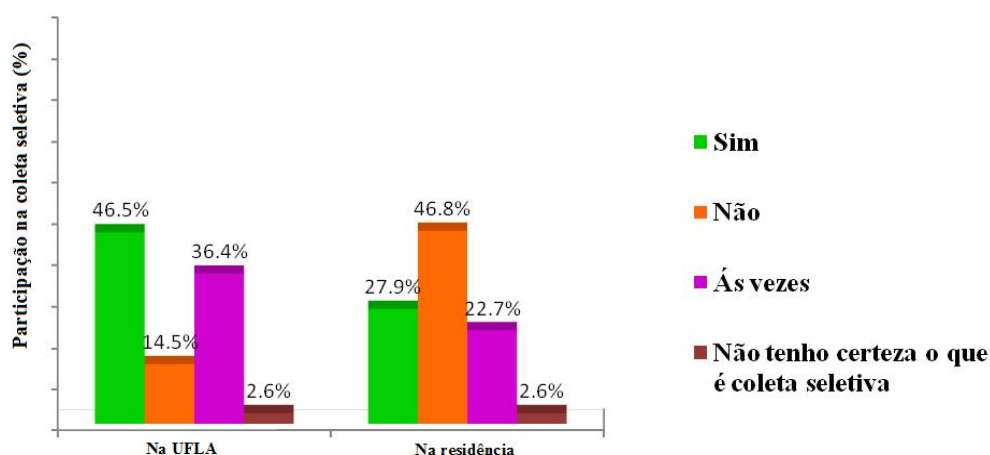


Figura 4: Porcentagem de respostas dos entrevistados entre os discentes de graduação da UFLA que participam da coleta seletiva dentro e fora da UFLA.

Acredita-se que o fato de ter os coletores visíveis propicie esta atitude. Nas residências não há coletores específicos, não há estímulo visual, nem uma cobrança, o que pode justificar este número menor de participantes.

Pode-se afirmar que, mesmo dentro da instituição, os indivíduos de uma comunidade acadêmica não praticam coleta seletiva, como observado também por Araujo e Altro (2014). Os discentes da UFLA, que fazem parte de uma comunidade acadêmica, não apresentaram uma conduta favorável a práticas ambientais simples como a separação de resíduos para a coleta seletiva.

O fato de os discentes não praticarem a coleta seletiva fora da universidade, evidencia a falta de informação sobre os riscos ambientais do descarte incorreto dos resíduos sólidos, não se preocupando com possíveis recicláveis que seguem para o “lixão” da cidade.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados alcançados com o presente trabalho, conclui-se que há necessidade de projetos de Educação Ambiental na Universidade Federal de Lavras, mas não somente no sentido de levar conhecimento e informar as pessoas sobre suas responsabilidades na geração e disposição dos resíduos sólidos, mas que

também seja crítica, pois uma educação instrumental, visando somente obediência à normas e leis, não será efetiva.

Propõe-se que novos estudos sejam feitos, com questionários e entrevistas abrangendo todos os demais atores sociais não abordados, como estudantes de pós-graduação, funcionários terceirizados, professores, técnicos administrativos, profissionais da empresa responsável pela coleta seletiva e visitantes.

Recomenda-se também, uma nova caracterização gravimétrica, englobando todos os departamentos e setores da universidade, incluindo as demais lixeiras comuns do campus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BISPO, M. M. G.; DALTRO FILHO, J.; RUBERG, C. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe, Campus São Cristóvão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26., 2011, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ABES, 2011. Disponível em: <<http://www.cabo.pe.gov.br/pners/conte%C3%9ADO%20digital/educa%C3%87%C3%83o%20ambiental/educa%C3%87%C3%83o%20aplicada%20a%20gest%C3%83o%20de%20res%C3%8dd.pdf>>.
2. BRASIL. Decreto nº 5.940, de 25 de outubro 2006. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm>.
3. COSTA, L. E. B. et al. Gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e perfil socioeconômico no município de Salinas, Minas Gerais. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 3, n. 2, p. 73-90, 2012.
4. LEVIN, J. Estatística aplicada a ciências humanas. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987. 310 p.
5. OENNING, A. da S. et al. Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município de Criciúma. Revista Iniciação Científica, Criciúma, v. 10, n. 1, p. 5-18, 2012.