

ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS GERADOS NO CENTRO DE ENGENHARIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Amanda Pacheco (*), Vanessa Sacramento Cerqueira, Paola Vieira Machado.

* Universidade Federal de Pelotas; e-mail: amanda.a.pacheco@hotmail.com.

RESUMO

Ao longo do tempo vem sendo verificado o aumento da geração de resíduos sólidos, os quais podem gerar impactos adversos para o meio ambiente e para a saúde pública quando dispostos de maneira inadequada. Considerando a Universidade como promotora de conhecimento e como potencial geradora de resíduos sólidos, é essencial que ações que impulsionem o gerenciamento adequado de resíduos sólidos dentro da instituição sejam realizadas. A caracterização de resíduos é uma ação primordial para o gerenciamento de resíduos. Dessa forma, o presente trabalho visou avaliar os resíduos orgânicos gerados em um prédio da Universidade Federal de Pelotas. Para tal, os resíduos orgânicos gerados durante 10 dias, excetuando sábados e domingos, foram submetidos a uma análise quali-quantitativa. Com isso, verificou-se que os resíduos orgânicos são compostos por restos e cascas de frutas, erva-mate e chás, e restos de alimentos, tendo uma geração média de 5,375 kg/dia. Esta parcela de resíduos representou 40,39% da composição total de resíduos no período avaliado, fortalecendo a importância de avaliar opções de destino mais adequado para esta categoria de resíduos, que é enviada ao aterro sanitário.

PALAVRAS-CHAVE: análise qualitativa, análise quantitativa, instituição de ensino, resíduos orgânicos.

ABSTRACT

There has been an increase in solid waste generation, which may lead to a risk for the environment and for the public health when improperly managed. Considering universities as a potential generator of waste, and as they are involved in knowledge transmission, it is essential to conduct actions that promote the adequate management of solid waste generated within the institution itself. The waste characterization is a fundamental action to waste management. Therefore, the present study sought to assess organic solid waste generated in a Federal University of Pelotas building. The organic solid waste were analyzed during 10 days, excluding Saturdays and Sundays, for their qualitative and quantitative characteristics. The organic waste was composed by fruit peels, tea leaves and food remains, and had an average generation of 5.375 kg per day. The organic waste represented 40.39% of total waste generation, reinforcing the importance of evaluating better destination options for this category of solid waste.

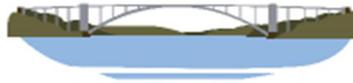
KEY WORDS: qualitative analysis, quantitative analysis, educational institution, organic waste.

INTRODUÇÃO

Aliado ao crescimento populacional e à urbanização, outros fatores como o desenvolvimento econômico, a revolução tecnológica, mudanças no estilo de vida e de consumo da população e o aumento no número de substâncias químicas novas presentes nos produtos, proporcionaram um aumento na geração de resíduos sólidos e uma alteração das suas características (GIUSTI, 2009; GOUVEIA, 2012). O gerenciamento inadequado de resíduos ao longo do tempo ocasionou a contaminação de águas, solos e atmosfera, além de impactar a saúde pública (GIUSTI, 2009).

Dessa forma, o gerenciamento adequado de resíduos sólidos é uma estratégia essencial para a preservação do meio ambiente e proteção da saúde pública, e foi se tornando uma preocupação cada vez maior nos diversos níveis da sociedade. Frente a estas questões, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída, em 2010, através da lei nº 12.305, servindo de recurso para a gestão integrada de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). A PNRS descreve o preceito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, atribuindo ao gerador e ao poder público a responsabilidade do gerenciamento de resíduos.

De acordo com Tauchen e Brandli (2006), as Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, tendo a geração de resíduos como consequência de suas atividades. Dessa maneira, estas instituições devem responsabilizar-se pelo adequado gerenciamento de seus resíduos, minimizando os impactos adversos no ambiente e na saúde pública (FURIAM; GÜNTHER, 2006). Além disso, as universidades podem ter um impacto maior no desenvolvimento sustentável do que outros setores isolados da sociedade, sendo essenciais no desenvolvimento de projetos que fomentem a sustentabilidade (DISTERHEFT et al, 2012 apud CHAMBERS, 2009).



Para o desenvolvimento de um gerenciamento adequado de resíduos sólidos, bem como para a implementação de atividades de aproveitamento de resíduos sólidos, a primeira ação que deve ser realizada é a caracterização de resíduos (VEGA, 2008). Além disso, a PNRS estabelece que a caracterização de resíduos sólidos deve fazer parte do gerenciamento destes.

Em Pelotas, a maior parcela da geração de resíduos sólidos urbanos é composta por resíduos orgânicos, representando 52,8% da geração total. Os resíduos orgânicos coletados no município são enviados para o aterro sanitário, não passando por nenhuma técnica de aproveitamento (PELOTAS, 2014). Sendo assim, é importante que esses resíduos sejam tratados com maior relevância.

OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi avaliar os resíduos orgânicos gerados no prédio da Cotada do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas.

METODOLOGIA

O estudo ocorreu na Universidade Federal de Pelotas, no prédio da Cotada, sede do Centro de Engenharias da instituição. O prédio possui 8 andares, e abriga salas de aula, salas administrativas, banheiros, laboratórios, área de armazenamento de resíduos, e outros espaços educacionais.

No decorrer de 10 dias consecutivos durante o ano acadêmico de 2018, de segunda a sexta-feira, os resíduos gerados no prédio foram coletados e espalhados sobre uma lona, onde os resíduos orgânicos foram segregados, como mostra a Figura 1. Os resíduos orgânicos foram então avaliados qualitativa e quantitativamente. Estes resíduos resultam de salas e corredores do prédio, sendo que os resíduos sanitários não foram avaliados. A pesagem foi feita utilizando uma balança portátil digital.

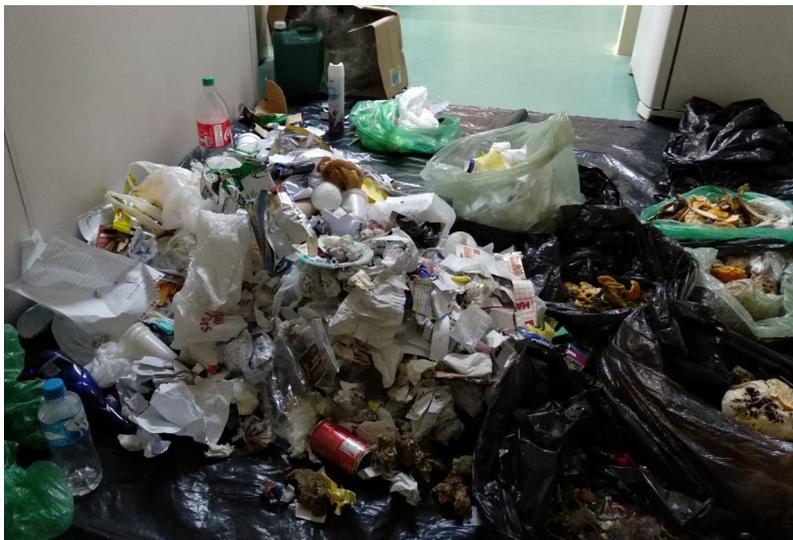


Figura 1: Análise quali-quantitativa de resíduos orgânicos

RESULTADOS

A análise qualitativa permitiu verificar que a fração de resíduos orgânicos durante o período avaliado foi composta de: cascas, restos e sementes de frutas, tais como banana, maçã, bergamota, manga e kiwi; borra de café; erva-mate; casca de ovo; restos de plantas e folhas; sachês de chá; e restos de alimentos.

No total 133,06 kg de resíduos foram coletados durante todo o período de avaliação, sendo que 53,75 kg corresponderam a resíduos orgânicos. A geração diária de resíduos orgânicos está apresentada na Figura 2. Os dias de menor e maior geração de resíduos orgânicos foram respectivamente o 1º dia, apresentando 2,52 kg, e o 7º dia de avaliação, com 6,595 kg. A média resultante deste período de avaliação foi de 5,375 kg/dia de resíduos orgânicos.

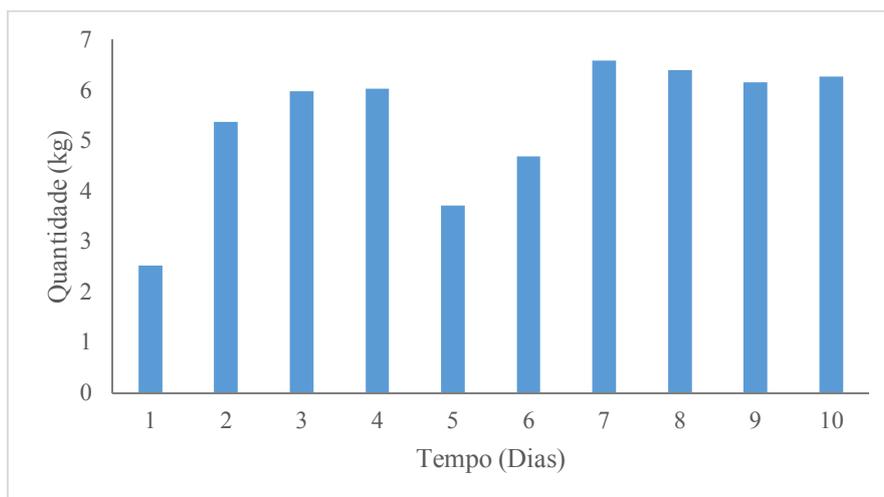
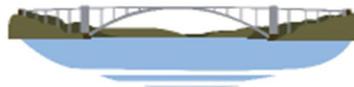


Figura 2: Gráfico da quantidade diária de resíduos orgânicos

De acordo com os resultados, obteve-se uma composição gravimétrica para os resíduos orgânicos no período avaliado de 40,39%. Um estudo realizado por Pereira et. al. (2018) mostra que o Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Rio de Janeiro apresentou uma composição gravimétrica de resíduos orgânicos de 38%. Outros campi de outras instituições de ensino superior apresentaram diferentes composições gravimétricas para esta categoria de resíduos. O campus Medianeira da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e a Universidade Federal de Campina Grande apresentaram ambos 66% de matéria orgânica na composição de seus resíduos (BRESOLIN et. al., 2014; SILVA et. al., 2018). Já o campus de Dois Vizinhos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná apresentou 54% de resíduos orgânicos em sua composição, enquanto que campus Duque de Caxias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro exibiu uma composição de 28,36% de resíduos orgânicos (FILHO et. al., 2014; JOHANN et. al., 2018). Diversos fatores interferem na composição de resíduos sólidos, entre eles a localização, sazonalidade, clima e desenvolvimento da região (DONG et. al., 2003). Além disso, cada universidade possui diferentes atividades. Esses fatores possivelmente causaram essa disparidade entre as composições gravimétricas de resíduos orgânicos nas diferentes instituições de ensino brasileiras.

Os resíduos orgânicos do prédio da Cotada da UFPel foram em sua totalidade destinados ao aterro sanitário de Candiota, município situado a 148 km de Pelotas. A média de 5,375 kg/dia de resíduos orgânicos obtida neste estudo, correspondendo a 40,39% dos resíduos gerados no campus, chama a atenção para esta categoria de resíduos, fortalecendo a importância de se estudar possibilidades de destinos ambientalmente mais adequados para esta categoria de resíduos. Por este motivo, estes resultados fomentaram a implementação de um projeto de vermicompostagem dos resíduos orgânicos do Centro de Engenharias da UFPel, atualmente em andamento dentro do prédio da Cotada. O projeto visará, além do aproveitamento desta parcela de resíduos, a educação ambiental dos usuários do Centro de Engenharias da UFPel.

CONCLUSÕES

A avaliação dos resíduos orgânicos do Centro de Engenharias da UFPel permitiu a obtenção de uma média de geração de 5,375 kg/dia desta categoria de resíduos. O estudo possibilitou a percepção de que esta parcela de resíduos, correspondente a 43,9% dos resíduos gerados, poderia ter um destino ambientalmente mais adequado. Esse entendimento motivou a implementação de um projeto de vermicompostagem no prédio da cotada, o qual está sendo realizado junto com a conscientização de alunos e funcionários que frequentam o campus. A análise quali-quantitativa dos resíduos orgânicos gerados dentro de um campus de uma Universidade é de grande importância para o aprimoramento do seu gerenciamento de resíduos, contribuindo para o compromisso da instituição no incentivo à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Lei nº 12.305, de 02 de ago. de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.
2. Bresolin, A. C.; Durks, A. F.; Pietrobon, J. **Caracterização dos resíduos sólidos gerados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Medianeira**. 2014. 63f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.



3. Disterheft, A. et al. Environmental Management Systems (EMS) implementation processes and practices in European higher education institutions – Top-down versus participatory approaches. *Journal of Cleaner Production*, v. 31, p. 80-90, 2012.
4. Dong, C. Jin, B. Li, D. Predicting the heating value of MSW with a feed forward neural network. **Waste Management**, v. 23, p. 103-106, 2003.
5. Filho, S. T.; Marques, A. J.; Santos, J.; Ribeiro, K. F.; Medeiros, M. R. A. M.; Santos, P. G.; França, S. S. Um estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos do IFRJ campus Duque de Caxias. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, p. 30-35, 2014.
6. Furiam, S. M.; Günther, W. R. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Federal de Feira de Santana. *Sitientibus*, n. 35, p. 7-27, Feira de Santana, 2006.
7. Giusti, L. A review of waste management practices and their impact on human health. *Waste Management*, v. 29, p. 2227-2239, 2009.
8. Gouveia, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectivas de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.
9. Johann, G; Prá, M. C. D.; Casali, C. A.; Vila, T. C.; Vargas, R. F.; Rocha, L. A. **Levantamento Gravimétrico dos resíduos sólidos gerados na UTFPR campus Dois Vizinhos**. In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 9., 2018. Porto Alegre. Anais...Porto Alegre, 2018.
10. Prefeitura Municipal de Pelotas/Secretaria de Obras e Serviços Urbanos/Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Pelotas, 2014.
11. Pereira, M. A.; Silva, M. C.; Lima, A. C. M.; Lemos, P. M. F.; Nunes, M. F. S. C.; **Caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do centro de ciências da saúde: ferramenta para aprimorar a coleta seletiva**. In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 9., 2018. Porto Alegre. Anais...Porto Alegre, 2018.
12. Silva, E. M.; Albuquerque, W. G.; Sobrinho, L. G. A.; Medeiros, A. N. Estimativa da geração e composição gravimétrica dos resíduos sólidos da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 2, p. 66-73, 2018.
13. Tauchen, J.; Brandili L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão e Produção*, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006.
14. Vega, C. A.; Benítez, S. O.; Barreto, M. E. R. Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. *Waste Management*, v. 28, p. 21-26, 2008.