

GRAVIMETRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL (UEMS), UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE MUNDO NOVO

Jefferson Matheus Barros Ozório*, Leandro Marciano Marra, Selene Castilho de Pierre, Jean Sérgio Rosset

* Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Jefferson_Matheus99@hotmail.com

RESUMO

A gravimetria dos resíduos sólidos é uma ferramenta que auxilia no conhecimento dos resíduos produzidos nos locais de geração, contribuindo para elaboração de planos de gestão de resíduos. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi realizar a gravimetria dos resíduos sólidos produzidos na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Mundo Novo. Foram determinados 10 pontos para a coleta dos resíduos sólidos, sendo realizadas 4 semanas de coleta, nos meses de maio a agosto, uma semana em cada mês. Os resíduos coletados foram classificados em papel, plástico, vidro, metal, tetra-pak orgânico, resíduos perigosos e rejeitos. Os resultados mostraram que o resíduo orgânico de maior quantidade apresentou a grandeza de 25,37% e o de menor quantidade foi o vidro, com 0,38% do total coletado nas 4 semanas de coleta. Os resultados ainda mostraram uma variação na quantidade produzida em cada ponto de coleta, na quantidade e no tipo de resíduo em maior quantidade no local.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de resíduos sólidos, Lei n.º 12.305/2010, Resíduos em universidades.

INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n.º 12.305/2010 (PNRS) foi criada para diminuir os impactos com resíduos sólidos no Brasil, porém pouco se tem avançado com relação à disposição final dos resíduos, à reciclagem e às práticas de compostagem de materiais orgânicos (FERNANDEZ et al., 2015).

Existem variados tipos de classificação dos resíduos sólidos que determinam características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável e adequada para cada recinto específico. É possível ter vários sistemas de gerenciamento de resíduos para um mesmo espaço, de forma que cada um contemple as necessidades específicas do mesmo (ZANTA; FERREIRA, 2003).

Para criar sistemas de melhorias em aproveitamentos de materiais, destinação correta de rejeitos, é necessário conhecer os tipos de resíduos produzidos, seja para empresas, instituições ou municípios. Com isso, a composição gravimétrica mostra-se uma ferramenta importante para conhecimento dos resíduos produzidos em cada local, expondo a porcentagem em peso de cada tipo de resíduos amostrado (MASSUKADO, 2004).

Ainda segundo Massukano (2004), a composição gravimétrica pode variar em função de vários fatores, tais como, condições sociais, atividades econômicas, tipos de serviços, clima, geografia, cultura, e vários outros, que acaba por dificultar, a criação de um sistema fixo para a gerenciamento.

Em universidades, o comportamento da gravimetria de resíduos mostra-se muito variada, em função das diversificadas atividades que as mesmas desempenham. A elaboração de um plano de gestão de resíduos para unidades de ensino faz-se necessário para prevenir e minimizar problemas com a poluição ambiental e contaminação dos usuários, além de promover educação ambiental dentro da unidade universitária, visando a diminuição da produção de resíduos e evitando desperdícios (MESQUITA et al., 2011).

OBJETIVOS

Realizar a gravimetria dos resíduos sólidos gerados na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Mundo Novo.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na UEMS-MN. Para a realização do trabalho toda a instalação da Universidade foi dividida em dez locais de coleta da seguinte forma: P1 = Área administrativa e sala dos professores; P2 = Bloco com as salas de aula

de biologia; P3 = bloco com as salas de aula de Tecnologia em Gestão Ambiental; P4 = Laboratório de Química; P5 = Laboratório de Zoologia e Pesquisa; P6 = Biblioteca; P7 = Cozinha; P8 = Banheiros; P9 = Cantina e Anfiteatro; P10 = lixeiras do pátio em vários pontos dentro do campus da Unidade.

Foram realizadas quatro semanas de coleta, nos meses de maio, junho, julho e agosto. As semanas de coleta foram escolhidas de forma a obter uma melhor representatividade na amostragem. Com isso, o mês de julho representa o período de recesso acadêmico, nos demais meses a Unidade apresentava atividades normais, com aula, pesquisa e atendimento à comunidade.

Os resíduos coletados em cada ponto de coleta foram separados e quantificados, sendo classificados de acordo com suas características, seguindo, ainda, as cores estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) n.º 275/2001. Assim, ficou estabelecido da seguinte maneira: papel = azul (papel, papelão), plásticos = vermelho (garrafas pet, plásticos de bala, doces, sacolas), metais = amarelo (latinhas, clips), vidro = verde (copos, pratos, vidraça de janela), orgânicos = marrom (restos de comida, folhas de plantas usadas em aulas práticas), rejeitos = cinza (absorventes, papéis higiênicos, lenços umedecidos), resíduos perigosos = laranja (resíduos oriundos do laboratório de química) e tetra-pak = rosa (embalagens de achocolatado, embalagens de leite). Aos resíduos classificados como tetra-pak, por não possuírem uma cor específica, de acordo com a resolução mencionada, foi atribuída cor rosa, diferenciando das cores citadas na resolução.

RESULTADOS

De acordo com a classificação dos diferentes tipos de resíduos avaliados, a produção total da Unidade da UEMS de Mundo Novo nos períodos avaliados é apresentada na Figura 1. Observa-se que o tipo de resíduo sólido de maior geração foi o orgânico, seguido do rejeito, do papel, do plástico, do metal, dos resíduos perigosos, do tipo tetra-pak, e o de menor geração, o vidro.

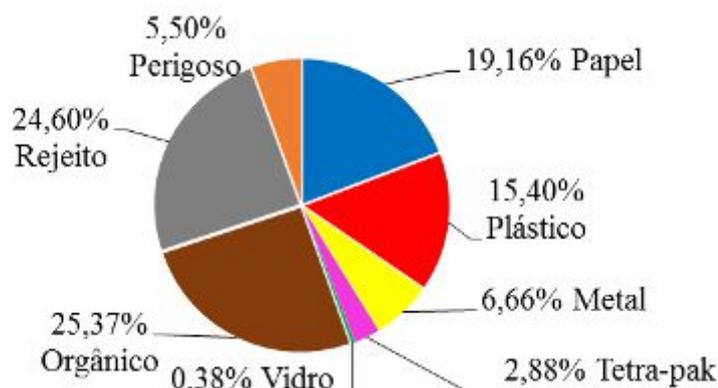


Figura 1: Gravimetria do total de resíduos sólidos produzidos na Unidade da UEMS de Mundo Novo nos meses avaliados em 2016.

A maioria dos tipos de resíduos detectados na gravimetria, tais como papel, plástico, metal, tetra-pack e vidro, que representam mais de 44% dos resíduos gerados, podem ser separados e destinados à reciclagem, para assim retornarem novamente à cadeia produtiva como matéria prima (SOUZA 2011). Além disso, resíduos do tipo tetra-pack estão sendo utilizados como matéria prima para produção de forros e telhas, pois apresentaram diminuição nos índices de temperatura e umidade (SILVA et al. 2015).

A destinação incorreta de resíduos do tipo plásticos torna-se um problema por não ser um material biodegradável e levar mais de cem anos para sua degradação no meio ambiente (LANDIM et al. 2016). Os resíduos orgânicos podem ser aproveitados, por ter viabilidade para produção de adubo, através de compostagem e vermi-compostagem (FURIAM, GÜNTHER 2006). Já os resíduos perigosos possuem legislação específica para sua destinação o que demanda mais cuidado no seu armazenamento e tratamento (GERBASE et al 2005).

Em relação à geração de resíduos sólidos e a gravimetria por local em cada mês estudado, os resultados demonstram que no mês de maio o local com maior geração de resíduos foi o P7 (cozinha). O resíduo orgânico foi o mais representativo para os locais P2, P7 e P10. O rejeito representou 100% dos resíduos encontrados no local P8. Por outro

lado, o papel foi o resíduo mais representativo encontrado no local P1, sendo o plástico o de maior quantidade no local P9. Para os demais locais ocorreu uma variação nos resíduos que predominaram (Figura 2).

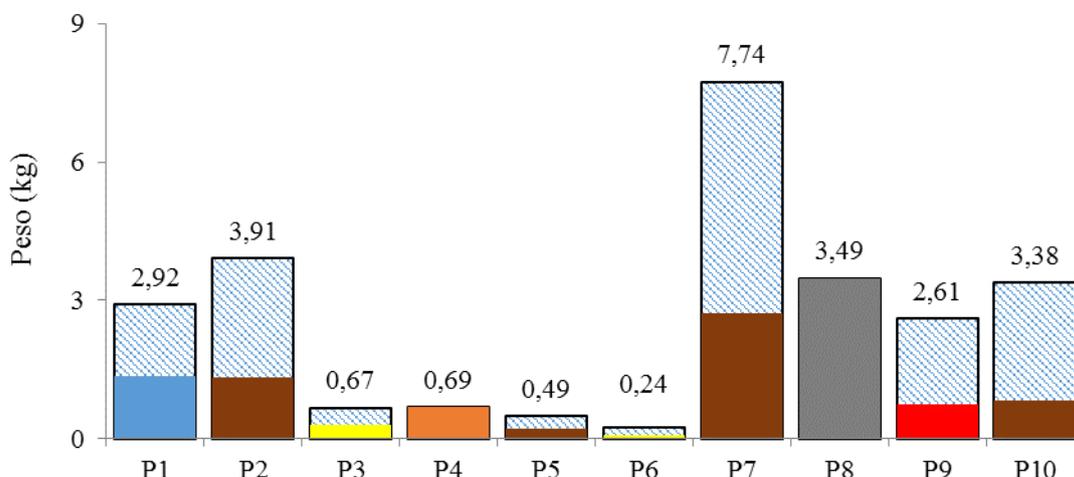


Figura 2: Quantidade total dos resíduos sólidos gerados por local avaliado e sua relação com a quantidade do tipo de resíduo que mais contribuiu para produção no período do mês de maio do ano de 2016.

Para o mês de junho o papel foi resíduo mais representativo encontrado no local P1, o plástico no local P9, e o resíduo orgânico foi o mais expressivo para o local P7. Vale destacar que o plástico foi encontrado em maior quantidade, também nos locais P2 e P10 (Figura 3). Esses dados nos mostra, de certa forma, uma distribuição mais equitativa na produção dos resíduos durante esse mês, de forma que, a variação de um ponto para o outro não excedeu 2,33 kg, com exceção do P8 e P1 (Figura 3). O destaque da produção de resíduos recicláveis evidencia a necessidade de um sistema de coleta seletiva (ZANELLA et al., 2003).

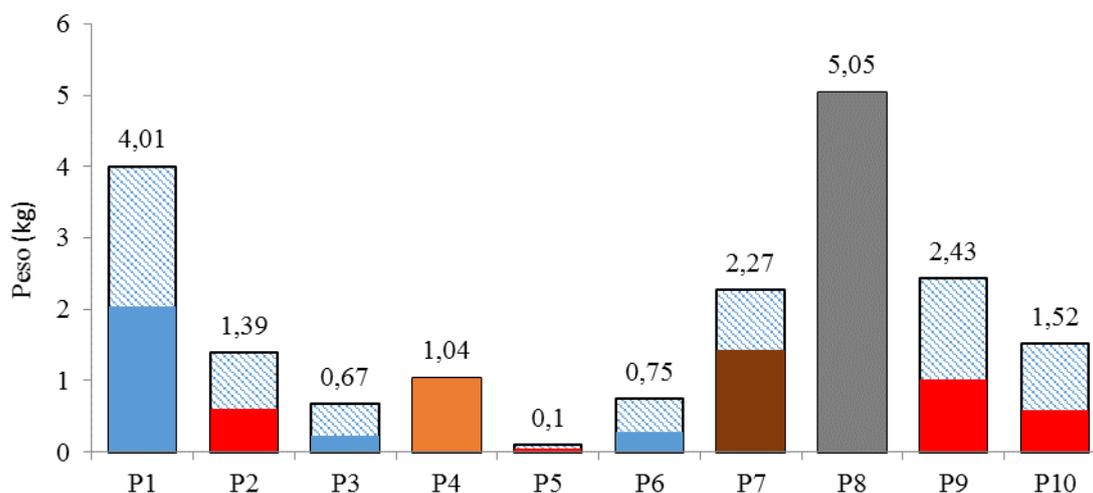


Figura 3: Quantidade total dos resíduos sólidos gerados por local avaliado e sua relação com a quantidade do tipo de resíduo que mais contribuiu para produção de cada local para o período do mês de junho do ano de 2016.

Para o mês de julho foram encontrados resíduos apenas nos locais P1, P5 e P8 (Figura 4). Isto se justifica, pois, a Unidade encontrava-se em período de férias discentes e recesso docente onde apenas as atividades da secretaria acadêmica, sala de alguns professores e de pesquisa, estavam sendo utilizadas. O resultado apresentado no mês de julho mostra uma variação em produção com os demais meses, assim, os modelos de gestão de resíduos devem ser planejados de acordo com cada cenário, contemplando essas variações (ANDRADE; FERREIRA 2011).

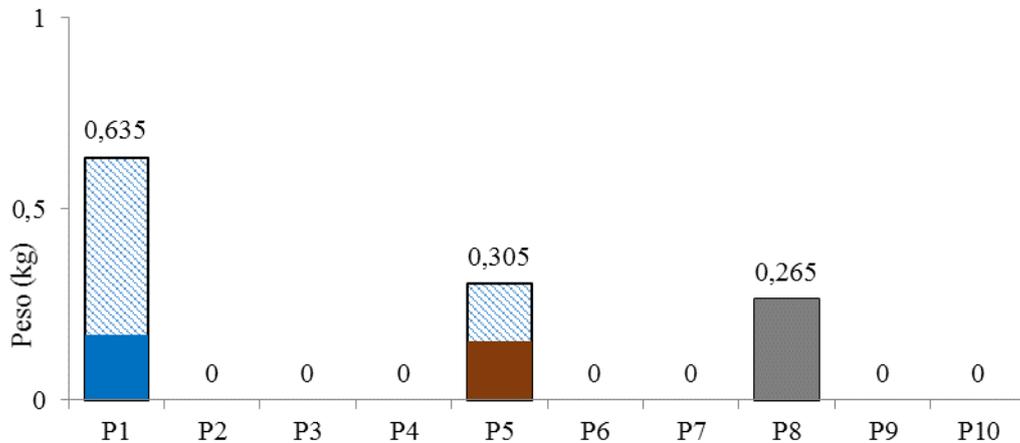


Figura 4: Quantidade total dos resíduos sólidos gerados por local avaliado e sua relação com a quantidade do tipo de resíduo que mais contribuiu para produção de cada local para o período do mês de julho do ano de 2016.

No mês de agosto, o rejeito representou 100% dos resíduos encontrados no local P8, já o papel foi o resíduo mais representativo encontrado no local P1 e o orgânico nos locais P2, P3, P5, P7 e P10 (Figura 5). Assim, neste mês, foi destaque a geração do resíduo do tipo orgânico, em maior percentagem, em cinco dos dez locais de coleta. Isso mostra a necessidade de instalarem-se estruturas para realização de compostagem, assim como sugerido em trabalho realizado no campus I da Universidade Estadual da Paraíba, que apresentou altos índices de produção de resíduos orgânicos em comparação aos demais resíduos (COSTA et al 2004).

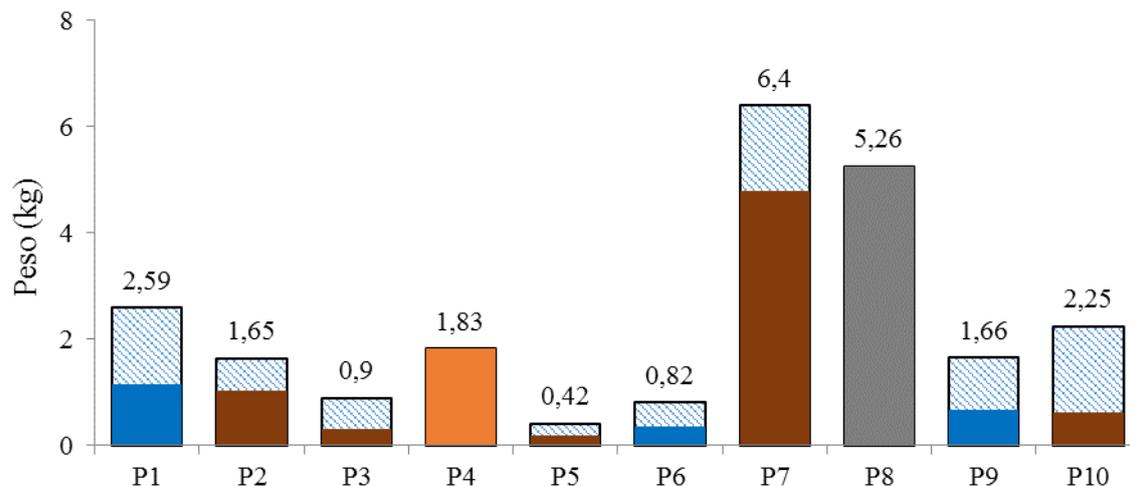


Figura 5: Quantidade total dos resíduos sólidos gerados por local avaliado e sua relação com a quantidade do tipo de resíduo que mais contribuiu para produção de cada local para o período do mês de agosto do ano de 2016.

CONCLUSÕES

Na UEMS-MN o tipo de resíduo sólido gerado em maior quantidade foi o orgânico, seguido do rejeito, papel, plástico, metal, resíduos perigosos, tetra-pak e vidro, respectivamente.

A cozinha, a área administrativa, a sala dos professores, os banheiros, o pátio e os blocos de aula dos cursos de Ciências Biológicas e Tecnologia em Gestão Ambiental são os locais que geram maior quantidade de resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COSTA, F. X.; LUCENA, A. M. A.; TRESENA, N. L.; GUIMARÃES, F. S.; GUIMARÃES, M. M. B.; SILVA, M. M. P.; GUERRA, H. O. C. Estudo qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba. *Revista de Biologia e Ciência na Terra*, v. 4, n. 2, p. 1-10, 2004.

2. DE ANDRADE, R. M.; FERREIRA, J. A. A Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA**, v. 6, n. 1, 2011.
3. FURIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. **Revista Sitientibus**, v. 35, p. 7-27, 2006.
4. GERBASE, A. E.; COELHO, F. S.; MACHADO, P. F. L. Gerenciamentos de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa. **Química Nova**, v. 28, n. 1, p. 3-3, 2005.
5. LANDIM, A. P. M.; BERNARDO, C. O.; MARTINS, I. B. A.; FRANCISCO, M. R.; SANTOS, M. B.; MELO, N. R. Sustainability concerning food packaging in Brazil. **Polímeros**, n. AHEAD, p. 0-0, 2016.
6. SILVA, K. C.; CAMPOS, A. T.; JUNIOR, T. Y.; CECCHIN, D.; LOURENCONI, D.; FERREIRA, J. C. Reuse of packaging waste Tetra Pak-® in roofing. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 58-63, 2015.
7. SOUZA, J. C. Reciclagem e sustentabilidade ambiental: a importância dos processos logísticos. **Revista Transportes**, 2011, v.19, n.1, p.43-48, mar. 2011.
8. ZANELLA, G.; COUTINHO, S. V.; SILVA, G. Gestão e Gerenciamento Ambiental na Universidade Regional de Blumenau - Uma Imagem Positiva. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 22. 2003 Santa Catarina. **Anais...** Santa Catarina: FURB, 2003. P
9. FERNANDEZ, V. N. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, v. 10, n. 4, 2015.
10. MASSUKADO, L. M. **Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares**. Dissertação para obtenção do título de mestre em Engenharia Urbana. Universidade Federal de São Carlos. 2004.
11. ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A.. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. **CASTILHOS, ABJ Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES, p. 1-16, 2003.
12. MESQUITA, E. G.; FIUZA, M. S. S.; SARTORI, H. J. F. Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em campus universitário. **CONSTRUINDO**, v. 3, n. 01, 2011.