

III-150 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS GERADOS EM UM CÂMPUS UNIVERSITÁRIO

Vanessa Medeiros Corneli⁽¹⁾

Tecnóloga Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Estadual de Maringá. Doutora em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá. Professora na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Gustavo Guazzelli Medeiros Teixeira

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Voluntário Iniciação à Extensão da UTFPR – Brasil

Raíssa Martins Amadeo

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Voluntário Iniciação à Extensão da UTFPR – Brasil

Thaís Moreira Santos

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Bolsista da Fundação Araucária/UTFPR – Brasil

Márcia Aparecida de Oliveira Seco

Bióloga pela Faculdades Integrado-Campo Mourão Paraná. Geógrafa pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Mestre e Doutora em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá. Professora na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Endereço⁽¹⁾: Via Rosalina Maria dos Santos, 1233 – Campo Mourão - PR - CEP: 87301-899 - Brasil - Tel: (44) 3518-1400 - e-mail: vanessacorneli@hotmail.com

RESUMO

O crescimento da população aliado aos hábitos de consumo, cada vez mais expressivos, são fatores que contribuem para a geração de resíduos sólidos. A presente pesquisa teve por objetivo realizar uma avaliação da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos gerados em um câmpus universitário. De posse dos resíduos gerados, correspondente a um dia de atividade da instituição, realizou-se a segregação (papel, plástico, vidro, metal, orgânico e rejeito) e pesagem dos mesmos. São gerados em média 80 kg/dia de resíduos sólidos urbanos no câmpus universitário. Desse montante 28,3% são de materiais recicláveis, 33,3% de material orgânico e 38,3% de rejeitos. Os 28,3% de recicláveis são compostos por 61,0% por papel, 34,5 por plástico e 4,5% por metal.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, Composição Gravimétrica, Câmpus Universitário.

INTRODUÇÃO

Contemporaneamente vivencia-se um momento ímpar no contexto nacional no que tange a gestão de resíduos sólidos. Depois de aproximadamente vinte anos em discussão no Congresso, a Lei 12. 305 de 2 de agosto de 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

A ABNT NBR 10.004 (2004, p.1) define resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerado em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

A ABNT NBR 10.004 (2004, p.1) classifica os resíduos sólidos como:

Resíduos Classe I – Perigosos: aqueles que apresentam periculosidade em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, podendo apresentar riscos à sua saúde pública, e/ou riscos ao meio ambiente por serem caracterizados como inflamável, corrosivo, reativo, tóxico ou patogênico;

Resíduos Classe II – Não perigosos, divididos em:

Resíduos Classe II A – não Inerte: são aqueles que não se enquadram na Classe I ou Classe II B, e que possam apresentar combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água em sua composição;

Resíduos Classe II B – Inerte: aqueles que submetidos ao teste de solubilização não apresentam nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

Segundo a PNRS (2010) são considerados resíduos sólidos urbanos:

Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas; resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

A geração total de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2013 foi de 76.387.200 toneladas, o que representa um aumento de 4,1%, índice que é superior à taxa de crescimento populacional no país no período, que foi de 3,7%. A geração per capita foi de aproximadamente 1,041 kg/hab/dia (ABRELPE, 2013).

Dos instrumentos apresentados pela PNRS estão os planos de resíduos sólidos, entre eles o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (BRASIL, 2010).

Segundo o Art. 20 da PNRS estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, entre outros, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (BRASIL, 2010).

Dos itens que compõem o conteúdo mínimo do PGRS está o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados (BRASIL, 2010).

A composição gravimétrica refere-se ao percentual de cada componente em relação ao total da amostra de resíduo analisada (IBAM, 2001).

A presente pesquisa teve por objetivo realizar uma avaliação da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos gerados em um campus universitário.

MATERIAIS E MÉTODOS

A comunidade acadêmica do campus objeto desse estudo, é formada por aproximadamente 2.300 pessoas, distribuídos em alunos, professores, técnico-administrativos, estagiários e funcionários terceirizados.

A caracterização dos resíduos sólidos urbanos gerados no câmpus universitário foi realizada em duplicata. Cada uma das amostras caracterizou-se pela coleta de todo o montante de RSU gerado no período de um dia de atividade da Universidade.

De posse dos resíduos gerados realizou-se a segregação dos mesmos em seis tipos: papel (papelão e embalagem cartonada longa vida), plástico (filme e rígido), vidro, metal (aço e alumínio), orgânico e rejeito. Na sequência procedeu-se a pesagem dos mesmos.

Os dados obtidos foram tabulados, gerados gráficos e analisados os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) são considerados Resíduos Sólidos Urbanos os resíduos domiciliares (os originários de atividades domésticas em residências urbanas); também os resíduos de limpeza urbana (os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana); e resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

A partir das amostras analisadas verificou-se que são gerados em média 80,1 kg/dia de RSU no câmpus (figura 1).

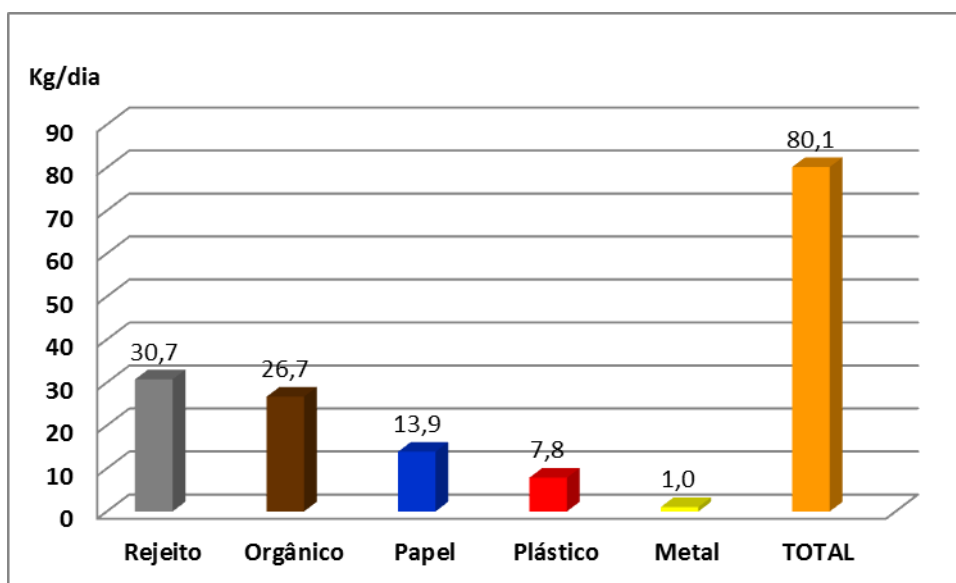


Figura 1 – Quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados por dia no câmpus universitário

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2013) no Brasil são gerados em média 1,041 kg/hab/dia de RSU.

Quanto à composição gravimétrica evidenciou-se que 28,3% são materiais recicláveis, 33,3% materiais orgânicos e 38,3% rejeitos¹ (figura 2).

¹ Rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

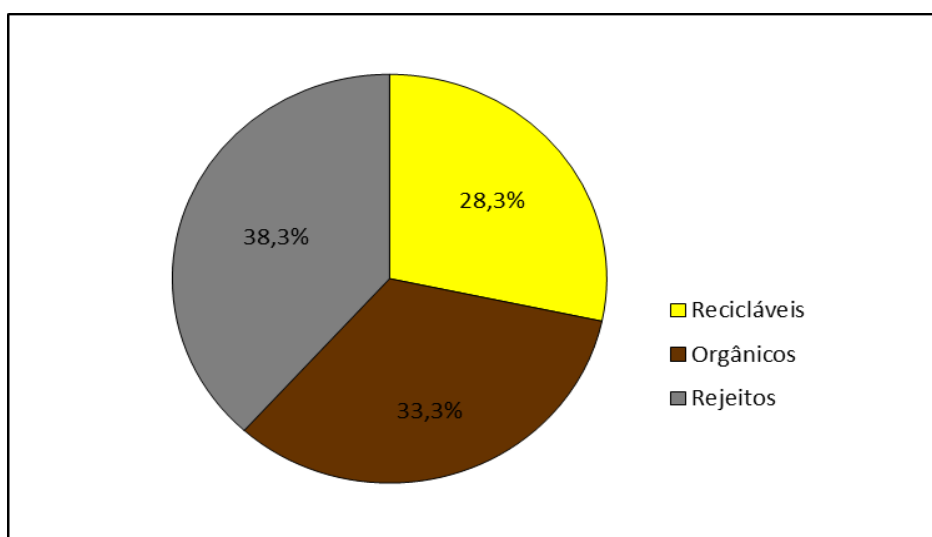


Figura 2 – Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no câmpus universitário

No contexto nacional, estima-se que 31,9% dos RSU são recicláveis, 51,4% são representados por matéria orgânica e 16,7% como rejeitos (BRASIL, 2012) (Tabela 1).

Tabela 1 - Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metais	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,50

Fonte: IBGE (2010) apud BRASIL (2012)

Os 28,3% de recicláveis são representados por 61,0% de papel (papelão e embalagem cartonada longa vida), 34,5% por plástico (filme e rígido) e 4,5% por metal (aço e alumínio) (figura 3).

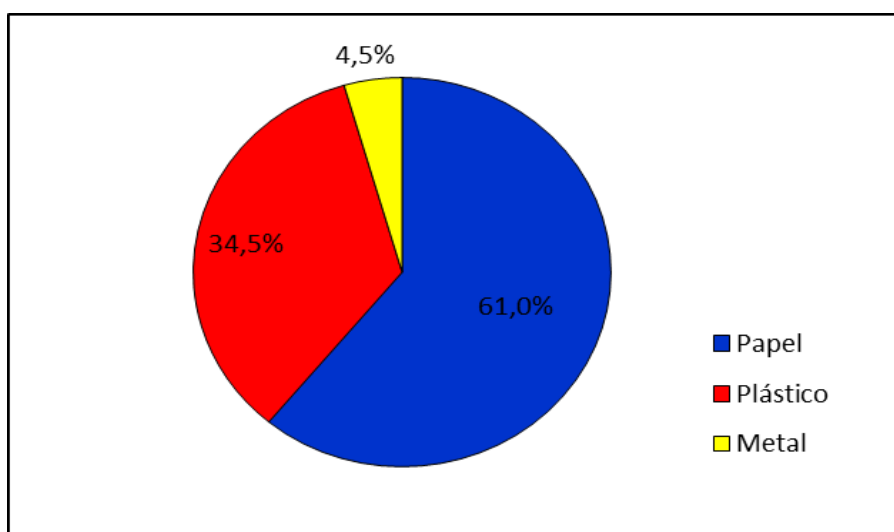


Figura 3 – Composição gravimétrica resíduos sólidos recicláveis gerados no câmpus universitário

Evidencia-se que a maior parcela dos recicláveis gerados no câmpus trata-se de resíduos de papel.

CONCLUSÕES

São gerados em média 80 kg/dia de resíduos sólidos urbanos no câmpus universitário. Desse montante 28,3% são de materiais recicláveis, 33,3% de material orgânico e 38,3% de rejeitos. Os 28,3% de recicláveis são compostos por 61,0% por papel, 34,5 por plástico e 4,5% por metal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004: Resíduos sólidos: classificação**. 2.ed. São Paulo, 2004.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2013.pdf>. Acesso em: 20 de set. de 2014.
3. BRASIL, 2010. Lei 12.305 DE 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 de set. de 2014.
4. BRASIL, 2012. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657. Acesso em: 20 de set. de 2014.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.