

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Análise dos resíduos recicláveis gerados no câmpus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Analysis of the recyclable waste generated in Campo Mourão campus of the Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Lara Baleiro

larabaleiro3@gmail.com

Bolsista PROREC. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Andreia Guirro Terra

andreiaguirro@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Laura Martins Silvestre

laura.silvestre@outlook.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

Vanessa Medeiros Corneli

vanessacorneli@hotmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar qualitativamente e quantitativamente os resíduos recicláveis gerados da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, câmpus Campo Mourão. Os dados da composição gravimétrica dos resíduos foram obtidos no segundo semestre do ano de 2018. Para a realização da análise foram armazenados os resíduos sólidos recicláveis referente a sete dias de atividade do câmpus. Os materiais foram segregados em papel, plástico, papelão, metal, vidro, isopor e rejeito, para em seguida serem pesados. A partir da análise da composição gravimétrica verificou-se que são acondicionados como resíduos recicláveis em média 77,7kg de resíduos por semana. Sendo 24,4kg de papelão, 17,12 kg de plástico, 13,9 kg de papel, 2,64 kg de metal, 0,97kg de vidro e 18,67kg de rejeitos. Portanto, de resíduos potencialmente recicláveis, são gerados aproximadamente 59,03 kg/semana ou 8,43 kg/dia.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos, Coleta Seletiva, Reciclagem.

ABSTRACT

The present work had the objective of analyzing qualitatively and quantitatively the recyclable waste generated from the Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campo Mourão. The data of the gravimetric composition of the residues were obtained in the second semester of 2018. For the accomplishment of the analysis, the recyclable solid wastes were stored, referring to seven days of activity of the campus. The materials were segregated into paper, plastic, cardboard, metal, glass, styrofoam and tailings, and then weighed. From the analysis of the gravimetric composition it has been found that 77.7 kg of waste per week are disposed of as recyclable waste. Being 24.4 kg of cardboard, 17.12 kg of plastic, 13.9 kg of paper, 2.64 kg of metal, 0.97 kg of glass and 18.67 kg of tailings. Therefore, of potentially recyclable wastes, approximately 59.03 kg / week or 8.43 kg / day are generated.

KEYWORDS: Solid Waste, Selective Collection, Recycling.

Recebido: 28 ago. 2018.

Aprovado: 01 out. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos tem sido uma das temáticas ambientais mais discutidas contemporaneamente. Quando gerenciados de maneira ambientalmente inadequada os resíduos podem gerar impactos ambientais negativos, causando danos à saúde humana e ao ambiente.

A geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil é de aproximadamente 1,040 kg/hab/dia. No ano de 2016 foram gerados em torno de 78,3 milhões de toneladas de resíduos, e da quantidade coletada cerca de 41,6% teve como destinação aterros controlados ou lixões, que são consideradas formas inadequadas de disposição final (ABRELPE, 2016).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê como formas de destinação ambientalmente adequadas a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes, entre elas a disposição final que é entendida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros (BRASIL, 2010).

A composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é representada por aproximadamente 31,9% de materiais recicláveis (metais, papel, plástico e vidro), 51,4% de matéria orgânica e 16,7% de rejeitos (BRASIL, 2012).

A prática da coleta seletiva é um mecanismo importante para reduzir a quantidade de resíduos que são depositados em aterros. As iniciativas de coleta seletiva estão presentes em aproximadamente 70% dos municípios brasileiros, todavia esse dado não contempla aspectos qualitativos, como a cobertura, extensão do programa, bem como índices de material coletado e efetivamente destinado para processos de reciclagem, por exemplo (ABRELPE, 2016).

O presente trabalho tem como objetivo apresentar dados quali-quantitativos referentes aos resíduos recicláveis gerados no campus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MÉTODOS

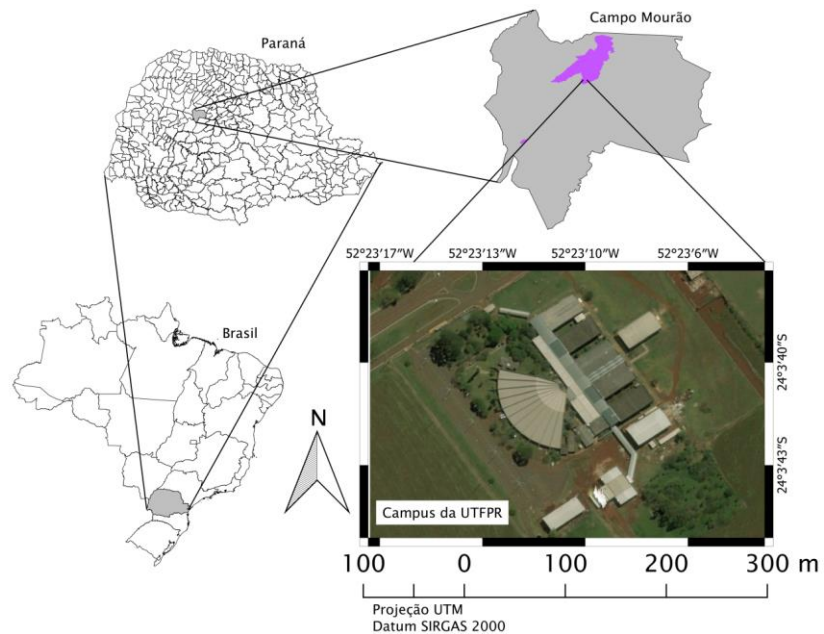
Área de Estudo.

O estudo foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Campo Mourão. O câmpus está localizado na Via Rosalina Maria dos Santos, BR-369 na saída para Cascavel – Paraná, possui área total de 63.000m², e área construída de 14.000m² (Figura 1).

A comunidade acadêmica é formada por aproximadamente 2.300 indivíduos, divididos em alunos, servidores, estagiários e funcionários terceirizados.

O câmpus oferece cursos de nível básico; nível superior em tecnologia, engenharia e licenciatura; programas de pós-graduação; centro de línguas e cursos de capacitação em diferentes áreas. O horário de funcionamento é de segunda à sexta das 7h00 às 23h00 e aos sábados das 7h00 às 18h00.

Figura 1 – Localização do Câmpus Campo Mourão



Fonte: Autoria própria (2018).

Levantamento de dados.

Está implantado no câmpus o gerenciamento de resíduos sólidos que contempla a coleta seletiva. Há conjuntos de condicionadores divididos em “recicláveis” e “não recicláveis” pelos diversos ambientes da instituição.

Os resíduos recicláveis são acondicionados em sacos de cor verde, para diferenciá-los dos não recicláveis, para os quais são utilizados da cor preta. Diariamente é realizada a coleta interna dos resíduos, sendo os recicláveis armazenados em um depósito destinado para essa finalidade e os não recicláveis em caçambas.

A coleta externa e destinação dos recicláveis é realizada uma vez por semana, e tem como destino associação/cooperativa de catadores. Os não recicláveis são coletados três vezes por semana e são destinados para o aterro sanitário.

A amostra utilizada para a realização da pesquisa foi composta pelos resíduos gerados durante sete dias de atividades do câmpus, sendo de 15 a 21 de abril de 2018. Os dados foram levantados por um grupo de três alunos, os quais são membros do Projeto de Extensão Coleta Seletiva no Câmpus Campo Mourão da UTFPR.

A classificação e quantificação dos resíduos foi realizada na sua totalidade, sem utilização de técnicas de amostragem, apenas por meio de uma separação manual em função da composição. O levantamento foi realizado seguindo as normas de segurança, utilizando-se luvas, máscaras e jalecos.

Foram abertos todos os sacos de resíduos que estavam no depósito de recicláveis. Os resíduos foram segregados em seis categorias, sendo elas, plástico, papel, papelão, metal, vidro e rejeito (Figura 2).

Figura 2 – Resíduos recicláveis gerados no Câmpus da UTFPR - CM



Fonte: autoria própria (2018).

Com os resíduos segregados, estes foram pesados com auxílio de uma balança digital com capacidade para 5 kg. Os dados obtidos com as pesagens foram tabulados, e para a determinação do percentual de cada um dos componentes identificados utilizou-se a equação 1.

$$\text{Material (\%)} = \frac{\text{Peso da fração do material (kg)}}{\text{Peso total da amostra (kg)}} \times 100 \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÕES

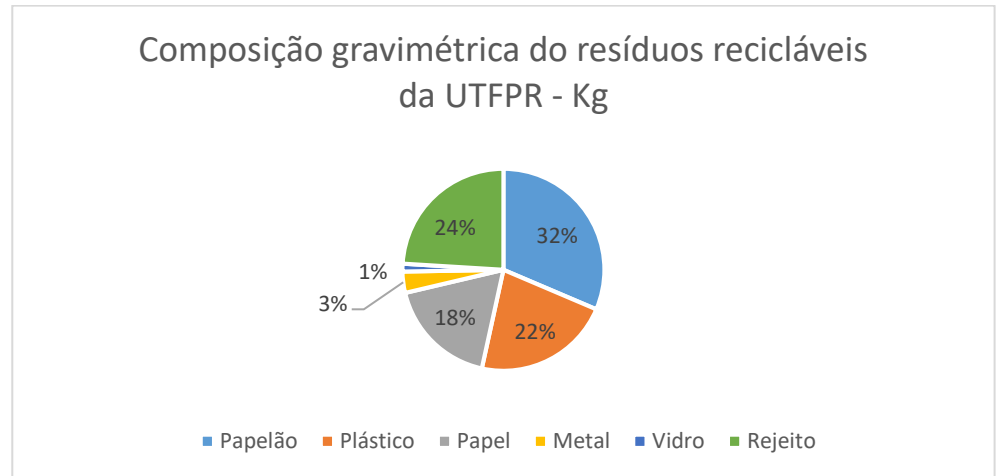
Do total de 77,7 kg amostrados, 75,97% corresponderam à resíduos potencialmente recicláveis, sendo representados 22,14% por plástico, 31,27% papelão, 17,76% papel, 3,39% metal e 1,25% vidro. Já o valor de 24,03% restantes, estes correspondem a rejeitos presente nos recicláveis (Tabela 1; Figura 3).

Tabela 1 – Composição qualitativa dos resíduos recicláveis gerado no Campus da UTFPR.

Tipo de Resíduo	Geração da amostra total (kg)	Geração (kg/dia)	Geração (%)
Plástico	17,12	2,45	22,14
Papel	13,8	1,98	17,76
Papelão	24,3	3,48	31,27
Metal	2,64	0,38	3,39
Vidro	0,97	0,14	1,25
Rejeito	18,67	2,67	24,03
Total	77,7	11,1	100

Fonte: autoria própria (2018).

Figura 3 - Composição gravimétrica dos resíduos recicláveis gerados no Câmpus Campo Mourão da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.



Fonte: Autoria própria (2018)

O papelão, 24,4 kg, representado principalmente por caixas de armazenamento de alimentos, e de embalagens de materiais e equipamentos adquiridos pelo câmpus.

Os 17,12 kg de plástico composto em sua maioria por garrafas pet, pacotes e copos descartáveis, sendo o último oriundo principalmente da lanchonete do restaurante universitário RU e de carros de lanche que atuam na circunvizinhança do câmpus, que acabam sendo descartados nos coletores internos.

O papel, 13,9 kg, composto por embalagens cartonadas, folhas de caderno e sulfite usado. Além dessa estimativa, periodicamente são realizadas campanhas para coleta e destinação adequada de provas, trabalhos e outros documentos, que após serem picotados são encaminhados para reciclagem. Estimam-se que são destinados semestralmente aproximadamente 600 kg de papel.

Os resíduos de metal, 2,64 kg, são representados principalmente por latas de alumínio, originadas do consumo de refrigerante e sucos.

O vidro, 2,64 kg, caracteriza-se por garrafas não retornáveis.

Do total de 77,7 kg de resíduos analisados, 18,67 kg (24,03%) foi caracterizado como rejeito, que indica a necessidade de ações efetivas para melhorar a qualidade na segregação dos resíduos na hora do descarte pelo gerador.

A parcela do que foi segregado como rejeito caracterizava-se por guardanapos, com alto índice de umidade, sachês de molhos, eventualmente orgânicos, e embalagens plásticas metalizadas (que localmente não são consideradas potencialmente recicláveis) inviabilizando a destinação para cooperativa/associação de catadores.

Todavia, é preciso considerar que esse índice de rejeitos presente nos recicláveis também se deve ao peso específico de resíduos orgânicos/rejeitos, que em geral é maior que dos recicláveis, característica que favorece a alta representatividade destes na amostra total quando analisada em quilograma. Em

termos de volume o mais representativo seria o papelão, seguido do plástico, rejeito, papel, metal e vidro.

Estudo similar foi realizado por Yamanaka et. al (2016) no câmpus Londrina da UTFPR. A partir dos dados apresentados infere-se que no câmpus Londrina são destinados como resíduos recicláveis aproximadamente 10,05 kg/dia de resíduos, o que representa 0,007 kg/hab/dia e no câmpus Campo Mourão em torno de 11,1 kg/dia, representando 0,005 kg/hab/dia. No câmpus Londrina a presença de rejeitos nos recicláveis foi na ordem de 13,15%.

A presença significativa de rejeitos junto aos recicláveis indica falhas no gerenciamento dos resíduos, principalmente na segregação pelo gerador (indivíduo). Infere-se que nos acondicionadores de rejeitos, e conseqüentemente na destinação final, há materiais possíveis de serem reciclados, mas que por falhas operacionais são destinados para aterros sanitários.

Esses resultados são importantes para o planejamento de atividades de treinamento e sensibilização dos envolvidos, para que a coleta seletiva seja de fato efetivada com qualidade. É preciso também considerar a dinâmica de um câmpus universitário, onde periodicamente tem-se o ingresso de novos servidores, funcionários e alunos, e estes precisam ser informados e inseridos nas rotinas da instituição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada identificou-se que são segregados como resíduos recicláveis, no câmpus Campo Mourão da UTFPR, aproximadamente 77,7 kg/semana. Sendo 24,4 kg de papelão, 17,12 kg de plástico, 13,9 kg de papel, 2,64 kg de metal, 0,97 kg de vidro e 18,67 kg de rejeitos.

Atualmente, já acontece a Coleta Seletiva Solidária no câmpus, porém são necessárias ações contínuas de educação ambiental para incentivar a comunidade acadêmica a reduzir a geração de resíduos e realizar uma correta segregação dos resíduos, contribuindo para o bom gerenciamento de resíduos sólidos no câmpus.

AGRADECIMENTOS

A Pró-Reitora de Relações Empresariais e Comunitárias da UTFPR, a Direção Geral e a Diretoria de Relações Empresariais e Comunitária do câmpus Campo Mourão.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**.

Disponível em:

<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

BRASIL. Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 08 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, 2012. p.103. Disponível em:

<http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em: 09 fev. 2018.

YAMANAKA, V. Y; GARBUGIO CONCEIÇÃO, A. F.; BELIEIRO MALVEZZI, L; DAL BOSCO T. C. Análise da composição gravimétrica dos resíduos recicláveis gerados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – câmpus Londrina. IN: **Anais VIII STMA – Semana de Tecnologia e Meio Ambiente**. 3 7 de outubro de 2016. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2016.