

ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO AMBIENTAL

❖ CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS DO LEV SITUADOS NO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UFPA A PARTIR ❖ DA ANÁLISE GRAVIMÉTRICA

Cássila dos Santos Simão¹ (engcassilasimao@yahoo.com.br), Maria da Glória Gomes
Cristino²(cristino@ufpa.br);Nazareno Melo da Silva¹(nazarenoengenheiro@gmail.com) ¹Maikon da
Silva Gomes²(maikonpa@gmail.com)

1 Curso de Especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável - ESAMAZ

2 Universidade Federal do Pará - UFPA

RESUMO

Os resíduos sólidos descartados no ambiente de forma inadequada, constituem um grave problema se seu gerenciamento não seguir as normas estabelecidas pelos órgãos ambientais reguladores. Este trabalho teve como objetivo identificar por meio de análise gravimétrica, os resíduos que foram mais descartados no Local de Entrega Voluntária (LEV), instalado no Instituto de Geociências da UFPA. Foram realizadas várias pesagens para os diferentes tipos de materiais, onde foi constatado não haver homogeneidade desses materiais nos respectivos acondicionadores, tendo sido encontrado diferentes resíduos os quais não se enquadravam, para disposição em acondicionadores da cor específica referenciado por legislação. Foi caracterizado ser o vidro o tipo de resíduo predominante neste LEV. A importância da gravimetria é enfatizada, pois ela permite que se avalie tanto quantitativamente quanto qualitativamente os resíduos descartados e que serão entregues as cooperativas que recebem os materiais recicláveis a partir da coleta seletiva solidária (CSS). A composição gravimétrica determinará o planejamento para o gerenciamento dos resíduos gerados. Um fato que também foi observado, é que, não existia um centro de triagem para armazenamento dos resíduos antes de serem entregues as cooperativas, isso dificultava na avaliação dos materiais que seriam os mais depositados nos LEVs.

Palavras- chave: Coleta seletiva;Reciclagem;Gravimetria.

CHARACTERIZATION OF RECYCLABLE WASTE OF LEVs LOCATED IN THE INSTITUTE OF GEOCIENCES OF UFPA FROM GRAVIMÉTRICA ANALYSIS

ABSTRACT

Solid waste discarded in the environment improperly constitutes a serious problem if its management does not follow the norms established by the regulatory environmental agencies. The objective of this work was to identify, by means of gravimetric analysis, the residues that were most discarded at the Voluntary Delivery Site (LEV), installed at the Institute of Geosciences of UFPA. Several weighings were carried out for the different types of materials, where it was verified that there was no homogeneity of these materials in the respective conditioners, and different residues were found which were not fit for disposal in conditioners of the specific color referenced by legislation. It has been characterized as being the predominant residue type in this LEV. The importance of gravimetry is emphasized, since it allows quantitative and qualitative evaluation of discarded waste and that the cooperatives that receive the recyclable materials from the selective solidary collection (CSS) will be delivered. The gravimetric composition will determine the planning for the waste generated. A fact that was also observed was that, there was no sorting center for the storage of waste before the cooperatives were delivered, this made it difficult to evaluate the materials that would be the most deposited in LEVs..

Keywords: Selective collect;.Recycling;Gravimetry

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos estão se multiplicando rapidamente, isto se deve aos hábitos de consumo de nossa sociedade. Estudiosos da área de meio ambiente elaboram métodos, tecnologias, estratégias para poder gerenciar milhares de toneladas de materiais inservíveis que os indivíduos do planeta produzem. Para reduzir uma quantidade significativa de resíduos e economizar recursos tanto naturais, quanto energéticos, surgiu o processo de reciclagem. Volumes enorme de resíduos recicláveis, deixam de ir para lixões ou aterros, aumentando assim sua vida útil e promovendo meio de renda para pessoas marginalizadas pela sociedade, os quais são importantes atores para o funcionamento da indústria de reciclagem, os chamados catadores de materiais recicláveis, (GOUVEIA , 2012).

Neste contexto a Universidade Federal do Pará - UFPA, em 2009 na semana de meio ambiente, implantou definitivamente o Programa da Coleta Seletiva Solidária (CSS), embasada fortemente pelo decreto 5.940 (BRASIL, 2006) que dispõe que instituições públicas dos órgãos ou entidades da administração direta e indireta devem destinar materiais recicláveis, produzidas dentro de seu espaço, para cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. Portando a UFPA cumpre o que está disposto no decreto, contribuindo assim, para o aumento da renda destes indivíduos que trabalham nestas associações e também para a promoção da consciência ambiental dentro do tripé da sustentabilidade, além do que, os resultados colhidos com a implantação da CSS serve de tema para produção de vários trabalhos acadêmicos, além de propiciar visitas técnicas de alunos de fora da universidade para conhecer o desenvolvimento dessa ação, elaboração de artigos, Trabalho de Conclusão de Curso a produção de várias dissertações de mestrado.

2-OBJETIVOS

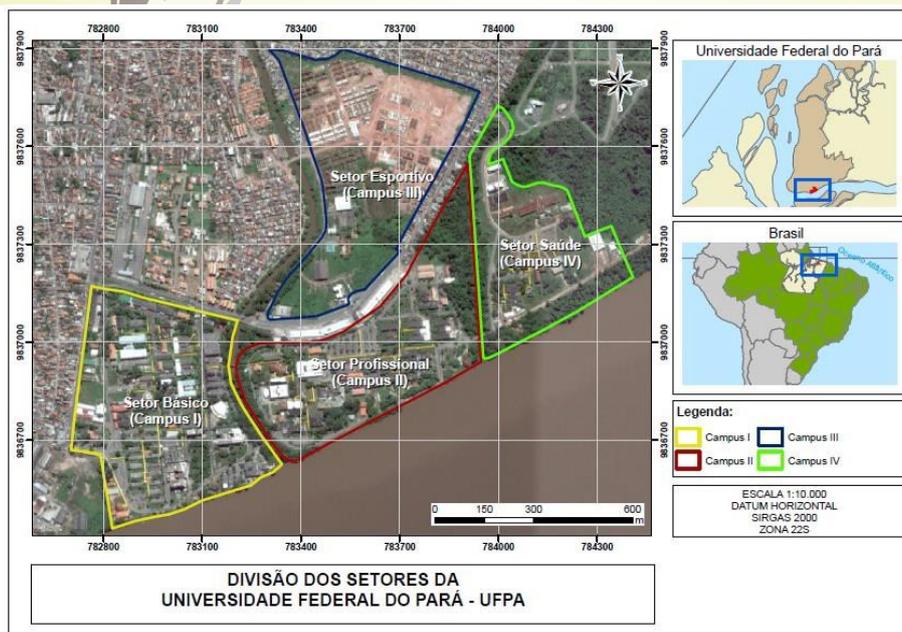
Avaliar o tipo de resíduo mais descartado durante o período de 30 dias (outubro de 2018), no Local de Entrega Voluntária (LEV), instalado no Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará a partir da análise gravimétrica dos resíduos acondicionados neste LEV.

3.METODOLOGIA

3.1 Área de Estudo

A Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto-UFPA é dividida em 04 setores: Setor Básico (Campus I), Setor Profissional (Campus II), Setor Esportivo (Campus III) e Setor Saúde (Campus IV). (Figura 1)

Figura 1: Mapa de localização das áreas instaladas os LEVs



Fonte: autores (2018)

No Setor Básico (Campus I), fica o Instituto de Geociências (IG), onde se encontra um dos Locais de Entrega voluntária-LEV, de onde foram retiradas as amostras para a realização da gravimetria dos materiais recicláveis com apoio da Coleta Seletiva Solidária- CSS.

Os resíduos recicláveis da CSS eram armazenados até julho de 2014 ao lado do Ginásio de esportes. Porém esta prática estava provocando poluição visual e acúmulo de rejeitos. Assim o material passou a ser armazenado diretamente no caminhão da CSS e logo depois destinado as cooperativas (vinculadas a instituição por meio de edital) sem qualquer tipo de triagem e pesagem para controle de produção deste material. Não havia uma área adequada para triagem e equipamento para a pesagem destes resíduos na universidade.

Para solucionar este problema a Comissão da Coleta Seletiva Solidária, conseguiu um espaço adequado para triagem e uma balança digital para controle em peso da produção dos recicláveis que são gerados no interior da UFPA, sendo que esta ação ainda está em fase de implantação, pois, antes os resíduos gerados, não eram armazenados sendo logo entregues as cooperativas sem no entanto se proceder essa pesagem.

2.2 Amostra

Os resíduos foram coletados no Instituto de Geociências, em acondicionadores plásticos com capacidade cada de 240 litros, totalizando um volume de 960 litros de armazenagem. Cada um com uma cor específica para cada tipo de resíduos, na cor verde para vidro, vermelha para plástico, amarela para metal e papel na cor azul, segundo normas da NBR 10.007 (ABNT, 2004), Figura 2.

Figura 2: Acondicionadores para coleta dos resíduos do Instituto de Geociências.



Fonte: os autores (2018)

Durante o processo de pesagem dos resíduos de papel, foram necessários proceder quatro pesagens, os principais materiais encontrados no conteneir reservado ao resíduos de papel foram: caixas, livros, cadernos e jornais, Figura 3

Figura 3: Resíduos depositados no Acondicionadores para papel.



Fonte: Autores (2018)

No entanto, no conteneir de papel, também foram encontrados outros tipos de resíduos como copos plásticos, embalagens de salgadinhos, sacolas, embalagem Tetrapak, objeto de metal e tecidos, Figura 4.

Figura 4: Resíduos agregados durante a coleta de papel.



Fonte: Autores (2018)

Entre os resíduos de papel, na terceira pesagem, também foi encontrado papel úmido (jornal) que foram pesados juntos com os papéis secos, no entanto alguns papéis muito molhados e sujos foram para a categoria "outros".

Durante o processo de pesagem dos resíduos de metal, foram feitas duas pesagens, onde os materiais metálicos encontrados foram: latas de tinta, lata de tiner, placas de metal Figura 5.

Figura 5: Pesagem dos resíduos de metal.



Fonte: Autores(2018)

Entre os resíduos de metal, foram encontrados materiais eletrônicos, papel e plástico, sendo que a universidade não coleta materiais eletrônicos, e mesmo assim eles são descartados nos pontos de coleta ao longo do campus da UFPA.

No processo de pesagem dos resíduos de vidro, onde foram feitas duas pesagens, a composição basicamente era de garrafas de bebida alcoólica, como era de se esperar, entre os vidros também foram encontradas roupas, garrafas plásticas, cuba de ovos, papeis, espelho, sacolas.

No processo de pesagem dos resíduos de plástico, onde foram feitas três pesagens, a composição era de garrafas pet, garrafas de 20 litros de água mineral, sacolas, entre outros, Figura 6.

Figura 6: Resíduos de plástico.



Fonte: Autores(2018)

Os materiais que não se encaixam nas categorias de vidro, metal, papel e plástico são separados na categoria “outros”. Foram feitas duas pesagens, os materiais destinados a categoria “outros” foram: objetos eletrônicos, isopor, pacote de salgadinho, papel molhado e sujo esponja., fio elétrico.

4. RESULTADOS DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

Após as pesagens das amostras de cada material reciclável, pode-se obter a composição gravimétrica em porcentagem através de cálculos matemáticos. No quadro 1, foi possível calcular o volume total das amostras do LEV do IG e também, o peso específico destes resíduos. O peso específico é um elemento importante para os cálculos onde se tem apenas volume de resíduos e se quer obter o peso em quilograma, GUADAGNIN, (2009). Portanto, a análise gravimétrica é importante ferramenta para a gestão e gerenciamento de resíduos.

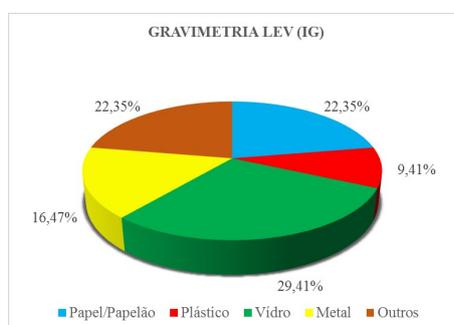
Quadro1: Resultado amostral dos resíduos do LEV do IG

Especificação	Peso (Kg)	(m ³)	%	(Kg/ (m ³))
---------------	-----------	-------------------	---	-------------------------

da amostra (Kg)	Peso da amostra (Kg)	Vol amostra	Gravimetria	Peso específico
Papel/Papelão	9,50	0,410	22,35%	23,17
Plástico	4,00	0,350	9,41%	11,43
Vidro	12,50	0,060	29,41%	208,33
Metal	7,00	0,105	16,47%	66,67
Outros	9,50	0,190	22,35%	50,00
Total	42,50	1,115	100,00%	38,12

A Figura 7, representa a composição gravimétrica em porcentagem. É possível observar maior porcentual do material reciclável vidro, em segundo lugar empatados o papel e a classificação outros, este não se enquadra na segregação da coleta seletiva. as ações pontuais ou difusas pode agir para minimizar ou erradicar a quantidade de outros.

Figura 7. Composição Gravimétrica do LEV (Instituto de Geociencias)



4. CONCLUSÃO

A análise gravimétrica permitiu conhecer um pouco sobre os resíduos do LEV, instalado no Instituto de Geociências tendo aporte da Coleta Seletiva Solidária e isso é de suma importância para se implementar processos de gestão. O método gravimétrico dá noção de como caracterizar os resíduos presentes nos LEV, inseridos na UFPA, assim como analisar a situação desse resíduo, para entrar com ações educativas para melhor qualificação dos resíduos.

Foi observado que entre os resíduos descartados, a gravimetria apontou ser o vidro o material mais depositado nesse LEV.

Esta quantidade é alta, indicando que ainda é necessário um esclarecimento para a comunidade acadêmica, sobre a separação de materiais que podem ser reciclados.

AGRADECIMENTOS.

Aos dirigentes da Prefeitura do Campus básico da UFPA, pela cessão do espaço para se proceder análise gravimétrica, A docente da disciplina Ecologia Urbana e Resíduos Sólidos por oportunizar a visita técnica aos discentes do curso de Especialização da ESAMAZ..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 12980: Coleta e acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos: terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 1993

_____. NBR 10007/2004 - Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro - RJ: ABNT, 2004.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010a. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Seção 1. Brasília, terça feira, 03 agosto 2010. Disponível em: Acesso em: 25 agosto. 2018

_____. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília: MMA, 2012b. 104 p.

BASSANI, P.D. Caracterização de resíduos sólidos de coleta seletiva em condomínios residenciais – Estudo de caso em Vitória-ES. 2011. Dissertação (Mestrado em engenharia ambiental)- Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória-ES, 2011.

Decreto-lei n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 16 mar 2018.

Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em 25 de outubro de 2018

GUADAGNIN, Mario Ricardo; SOUZA, Gláucia Cardoso de. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares: método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cocal do Sul – SC. In: SEMINÁRIO REGIONAL SUL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 3. 2009. Anais... Caxias do Sul: ABES-UCS, 2009. 10 p

MONTEIRO, José Henrique Penido et al. Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos. Coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. 200 p. (Patrocínio: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República – SEDU/PR). Disponível em Acesso em: setembro 2018

PAREDES, B. M. P. M.; HACHEM, B. P. Diagnóstico e avaliação dos resíduos sólidos urbanos gerados na Cidade Universitária Prof. José da Silveira Netto - UFPA, após a implantação da coleta seletiva solidária. 2012. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Centro Tecnológico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012

SOARES, E. L. DE S. F. Estudo Da Caracterização Gravimétrica E Poder Calorífico Dos Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011

SOUZA, C.G. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares: o método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cacoal do Sul-SC. 3º Seminário Regional Sul de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1372/1/.pdf>. Acesso em 25 jan 2019.

SOUZA, Gláucia Cardoso de; GUADAGNIM, Mario Ricardo. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares: O método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cocal do Sul – SC. Anais. III Seminário Regional Sul de Resíduos Sólidos, 26 a 28 de agosto de 2009, UCS, Caxias do Sul – SC.

SOUZA, D. E. S. DE et al. I-059 - ESTUDO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE ÓBIDOS-PA E DETERMINAÇÃO DA PRODUÇÃO PER CAPITA MUNICIPAL. XI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos. Anais...Brasília - DF: ABES, 2014