

**RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA CENTRAL DE ABASTECIMENTO DE
UBERLÂNDIA/MG - CEASA**

RESUMO

Com o passar dos anos os resíduos sólidos se tornaram um problema para o poder público e para o meio ambiente e para minimizar a problemática leis e instrumentos são propostos no país, uma é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Um grande gerador de resíduos nos municípios que precisa de atenção especial às práticas corretas de gerenciamento são as centrais de abastecimento conhecidas como “Ceasas”-responsáveis pelo abastecimento atacadista de produtos hortigranjeiros nos principais centros urbanos brasileiros. O presente trabalho realizado na Central de Abastecimento da cidade de Uberlândia/MG nos meses de fevereiro e março de 2016 teve como objetivo caracterizar qualitativa e quantitativamente os resíduos. A amostragem dos resíduos foi realizada de acordo com a NBR 10.007 (2004) e os resíduos foram classificados em resíduos orgânicos, rejeitos, papel/papelão, madeira, plástico, vidro, metal, lâmpada, pilhas/baterias, borracha, palha e isopor. A caracterização física dos resíduos sólidos foi feita através da composição gravimétrica, percentagem e densidade. Os resíduos orgânicos se destacaram entre os outros resíduos sólidos em menor quantidade papel/papelão, plástico, borracha, madeira e isopor. A presença destes materiais é considerada inapropriada, necessitando a implementação de um plano de gestão de resíduos sólidos para minimizar ao máximo a geração de resíduos sólidos no Ceasa-Uberlândia.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico, resíduos sólidos orgânicos, Centrais de Abastecimento, CEASA.

INTRODUÇÃO

De acordo com Tenório e Espinosa (2009) o homem coloca no ambiente produtos em uma forma que o próprio meio não conhece naturalmente, ou em quantidades que não tem capacidade de absorver provocando alterações no ambiente e impactos na saúde da população.

O crescimento populacional e a expansão das áreas urbanas, associado à industrialização e ao padrão de consumo de bens e serviços cada vez maiores são os responsáveis pela crescente geração de resíduos sólidos. Uma vez gerados, a destinação quando de forma errônea contribui para a formação de um cenário com muitos impactos negativos sociais e ambientais. Para Neta (2012), os problemas que possuem relação direta com os resíduos sólidos podem promover desequilíbrio ambiental e impactos na saúde pública.

Visando minimizar os problemas decorrentes da geração, má gestão e gerenciamento dos resíduos no país a Lei 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).Dentre os diversos objetivos apresentados na PNRS, a não geração de resíduos é um dos mais importantes. Por isso deve haver um gerenciamento da cadeia produtiva de forma a evitar a geração de qualquer resíduo. Se inevitavelmente gerado, devem ser tomadas medidas para a sua redução, reutilização, reciclagem e tratamento. E em última instância, deverá ser feita a disposição final ambientalmente adequada, mas apenas para os materiais considerados como rejeitos, que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), são os resíduos sólidos depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e viáveis. Os resíduos sólidos tem a seguinte classificação conforme a PNRS, quanto

a origem, que engloba os resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos de construção civil, dentre outros, e quanto a periculosidade, que são os resíduos perigosos e não perigosos.

Os resíduos orgânicos, segundo o Ministério do Meio Ambiente (2016), são constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais, e que em ambientes naturais equilibrados, se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes pelos processos da natureza. De acordo com dados provenientes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012), os resíduos orgânicos representam cerca de 50% de todo o resíduo gerado no país, e que há estimativa de uma geração anual de 800 milhões de toneladas.

Estes resíduos representam um desperdício de recursos: solo, água, energia, nutrientes, capital humano e econômico. Quando no ambiente, causa diversos impactos ambientais advindos do processo natural de decomposição: a liberação de gás metano, um gás de efeito estufa; a produção de chorume, líquido percolado poluente do solo e dos corpos hídricos, a disseminação de doenças, entre outros.

As Centrais de Abastecimento de produtos agropecuários dos municípios são grandes geradores de resíduos orgânicos dentre outros resíduos sólidos. Nesse caso, gera-se principalmente resíduos de origem orgânica, como frutas, legumes e hortaliças, resultante do processo de transporte, armazenamento e comercialização destes produtos. Quando não há um planejamento adequado da atividade, com o mapeamento do processo, há como consequência uma taxa de geração de resíduo muito elevada dispostos em aterros, ocasionando a degradação não só do meio, mas do próprio espaço da central de abastecimento, além de perdas econômicas, de tempo e de capital humano.

Segundo Barbosa (2008) a solução para a problemática dos resíduos vem de modelos que priorizem e incorporem ações sistemáticas voltadas para a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações contribuindo, desta forma, para a preservação do meio ambiente. Para tal fim, faz-se necessário a elaboração de diagnósticos acerca da problemática ambiental, e mais especificamente dos resíduos sólidos, para que se conheça melhor a situação que se encontra a central de abastecimento e então possam ser realizadas as demais etapas do gerenciamento dos resíduos gerados, como o planejamento, a ação, a avaliação e a melhoria contínua dos processos.

OBJETIVO

Elaborar a caracterização física dos resíduos sólidos da Central de Abastecimento - CEASA do município de Uberlândia/MG por meio de um levantamento quali-quantitativo (composição gravimétrica, percentagem e densidade) dos resíduos sólidos.

MATERIAIS E MÉTODOS

1. Cidade de Uberlândia/MG.

A pesquisa foi desenvolvida na Ceasa na cidade de Uberlândia, fundada em 1888, município brasileiro do estado de Minas Gerais, região Sudoeste do Brasil. A cidade localiza-se no Triângulo Mineiro, com uma área de 4116 km² e com uma população de 587.266 habitantes (ONU, 2012). O estado faz divisa com grandes pólos econômicos do Brasil, dentre eles Rio de Janeiro, Distrito Federal, Espírito Santo e Bahia.

2. Amostragem dos resíduos sólidos

A amostragem foi realizada durante os meses de fevereiro e março de 2016, às quintas-feiras, dia de maior comercialização de produtos. Houve um intervalo de uma semana entre cada amostragem pois, a cada duas semanas os responsáveis pela limpeza, limpavam o galpão com água, impossibilitando a comparação dos resultados a seco e molhado. A amostragem dos resíduos sólidos gerados na Ceasa Uberlândia foi feita de acordo da norma técnica NBR 10.007:2004. Os funcionários da limpeza faziam duas pilhas, uma em cada lado do galpão onde geram os resíduos por ter grande fluxo de pessoas e alimentos. Foi retirado, de cada pilha, amostras em três seções: do topo, do meio e da base, (ABNT 10007, 2004) enchendo dois barris de 100L cada um, totalizando nos dois montes uma amostra final de 400L. Após a coleta de cada barril foi feita a pesagem em uma balança eletrônica para calcular a massa específica de cada barril.

3. Caracterização Física dos Resíduos Sólidos

A caracterização físicas dos resíduos sólidos foi feita através da composição gravimétrica, percentagem e densidade. Os constituintes amostrados foram separados e pesados conforme os diferentes tipos de resíduos sólidos, para obter os valores da composição gravimétrica e percentagem. A composição gravimétrica foi

determinada pela massa dos resíduos orgânicos, rejeitos, papel/papelão, madeira, plástico, vidro, metal, lâmpada, pilhas/baterias, borracha, palha e isopor sobre a massa total de resíduos amostrados em cada lado do galpão. A porcentagem foi estipulada através do valor da composição gravimétrica multiplicado por 100. Todas essas informações estão contidas no Plano de amostragem em conformidade com a NBR 10007 (2004). Para cada dia de amostragem foi preenchida uma ficha de coleta para registrar os dados e informações de campo e posteriormente gerada uma planilha na qual consta a composição gravimétrica, porcentagem e densidade. A densidade foi determinada pela relação entre o volume do tambor e a massa total do resíduo analisado da amostra. Todos os materiais utilizados na amostragem foram disponibilizados pelo CEASA-Uberlândia e pelos pesquisadores do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As tabelas 1, 3, 5 e 7 mostram a massa, em quilogramas, dos resíduos amostrados. Não houve grande diferença entre as massas líquidas dos barris nos quatro dias de coleta, mostrando que a geração de resíduo permanece muito similar. De acordo com o Diretor do Ceasa-Uberlândia é visível uma diferença mais acentuada comparando os valores de épocas diferentes, por exemplo estações secas e estações chuvosas. Há menos desperdício quando a demanda de alimento diminui, o preço aumenta fazendo com que os comerciantes melhorem o transporte e acondicionamento dos alimentos.

As tabelas 2, 4, 6 e 8 representam os valores da caracterização física dos resíduos sólidos, composição gravimétrica, percentual e densidade. Os resíduos orgânicos foram predominantes em todas as amostragens variou de 66% a 85% do total amostrado e ocupou maior volume.

Tabela 1: Resultado da análise da geração do resíduo sólido total coletado dia 04/02/2016 para os parâmetros massa bruta, massa líquida e densidade.

Composição Total					
Lado	Nº Tambor	Massa Bruta (kg)	Massa do Tambor (kg)	Massa Líquida (kg)	Densidade (kg/m ³)
Lado 1	Tambor 1	22,82	4	18,82	188,2
	Tambor 2	28,88	4	24,88	248,8
Lado 2	Tambor 3	20,01	4	16,01	160,1
	Tambor 4	19,36	4	15,36	153,6
Total		91,07	16	75,07	750,7

Tabela 2: Resultado da análise da composição do resíduo sólidos coletado dia 04/02/2016 para os parâmetros massa, composição gravimétrica, percentual e densidade.

Composição Física								
Componentes	Massa (Kg)		Composição Gravimétrica		Percentual (%)		Densidade (kg/m ³)	
	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2
Orgânicos	35,8	23,34	0,81922197	0,74402295	82%	74%	358	233,4
Papel/ papelão	4,32	4,88	0,09885584	0,15556264	10%	16%	43,2	48,8
Madeira	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Plástico	1,42	1,46	0,03249428	0,04654128	3%	5%	14,2	14,6
Metal	0,02	0,06	0,00045767	0,00191266	0%	0%	0,2	0,6
Borracha	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Isopor	0,02	0,02	0,00045767	0,00063755	0%	0%	0,2	0,2
Rejeito	2,12	1,61	0,04851259	0,05132292	5%	5%	21,2	16,1
Total	43,7	31,37	1	1	100%	100%	437	313,7

Tabela 3: Resultado da análise da geração do resíduo sólido total coletado dia 18/02/2016 para os parâmetros massa bruta, massa líquida e densidade.

Composição Total

Lado	Nº Tambor	Massa Bruta (kg)	Massa do Tambor (kg)	Massa Líquido (kg)	Densidade (kg/m ³)
Lado 1	Tambor 1	21,94	4	17,94	179,4
	Tambor 2	18,9	4	14,9	149
Lado 2	Tambor 3	15,82	4	11,82	118,2
	Tambor 4	15,5	4	11,5	115
	Total	72,16	16	56,16	561,6

Tabela 4: Resultado da análise da composição do resíduo sólido coletado dia 18/02/2016 para os parâmetros massa, composição gravimétrica, percentual e densidade.

Composição Física								
Componentes	Massa (Kg)		Composição Gravimétrica		Percentual (%)		Densidade (kg/m ³)	
	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2
Orgânicos	22,96	18,18	0,69914738	0,77958834	70%	78%	229,6	181,8
Papel/ papelão	3,4	1,52	0,10353228	0,0651801	10%	7%	34	15,2
Madeira	0,56	1,5	0,01705238	0,06432247	2%	6%	5,6	15
Plástico	1,34	0,48	0,0408039	0,02058319	4%	2%	13,4	4,8
Metal	0,2	0	0,00609013	0	1%	0%	2	0
Borracha	0	0,02	0	0,00085763	0%	0%	0	0,2
Isopor	0,02	0	0,00060901	0	0%	0%	0,2	0
Rejeitos	4,36	1,62	0,13276492	0,06946827	13%	7%	43,6	16,2
Total	32,84	23,32	1	1	100%	100%	328,4	233,2

Tabela 5: Resultado da análise da geração do resíduo sólido total coletado dia 03/03/2016 para os parâmetros massa bruta, massa líquida e densidade.

Composição Total					
Lado	Nº Tambor	Massa Bruta (kg)	Massa do Tambor (kg)	Massa Líquido (kg)	Densidade (kg/m ³)
Lado 1	Tambor 1	23,5	4	19,5	195
	Tambor 2	15,02	4	11,02	110,2
Lado 2	Tambor 3	18,46	4	14,46	144,6
	Tambor 4	17,14	4	13,14	131,4
	Total	74,12	16	58,12	581,2

Tabela 6: Resultado da análise da composição do resíduo sólido coletado dia 03/03/2016 para os parâmetros massa, composição gravimétrica, percentual e densidade.

Composição Física								
Componentes	Massa (Kg)		Composição Gravimétrica		Percentual (%)		Densidade (kg/m ³)	
	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2
Orgânicos	23,06	18,26	0,75557012	0,6615942	76%	66%	230,6	182,6
Papel/ papelão	2,68	4,06	0,08781127	0,14710145	9%	15%	26,8	40,6
Madeira	1,9	1,32	0,06225426	0,04782609	6%	5%	19	13,2

Plástico	1	1,48	0,0327654	0,05362319	3%	5%	10	14,8
Metal	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Borracha	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Isopor	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Rejeito	1,88	2,48	0,06159895	0,08985507	6%	9%	18,8	24,8
Total	30,52	27,6	1	1	100%	100%	305,2	276

Tabela 7: Resultado da análise da geração do resíduo sólido total coletado dia 17/03/2016 para os parâmetros massa bruta, massa líquida e densidade.

Composição Total					
Lado	Nº Tambor	Massa Bruta (kg)	Massa do Tambor (kg)	Massa Líquido (kg)	Densidade (kg/m ³)
Lado 1	Tambor 1	13,08	4	9,08	90,8
	Tambor 2	22,84	4	18,84	188,4
Lado 2	Tambor 3	18,38	4	14,38	143,8
	Tambor 4	20,48	4	16,48	164,8
	Total	74,78	16	58,78	587,8

Tabela 8: Resultado da análise da composição do resíduo sólido coletado dia 17/03/2016 para os parâmetros massa, composição gravimétrica, percentual e densidade.

Composição Física								
Componentes	Massa (Kg)		Composição Gravimétrica		Percentual (%)		Densidade (kg/m ³)	
	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2	Lado 1	Lado 2
Orgânicos	19,72	26,2	0,70630372	0,84899546	71%	85%	197,2	262
Papel/ papelão	1,8	2,32	0,06446991	0,07517822	6%	8%	18	23,2
Madeira	3,68	0,52	0,13180516	0,01685029	13%	2%	36,8	5,2
Plástico	0,64	0,8	0,02292264	0,02592353	2%	3%	6,4	8
Metal	0	0,06	0	0,00194426	0%	0%	0	0,6
Borracha	0	0	0	0	0%	0%	0	0
Isopor	0,02	0,02	0,00071633	0,00064809	0%	0%	0,2	0,2
Rejeito	2,06	0,94	0,07378223	0,03046014	7%	3%	20,6	9,4
Total	27,92	30,86	1	1	100%	100%	279,2	308,6

Na tabela 9, as quatro pesagens no total tiveram maior diferença apenas do primeiro para o segundo dia de amostragem, provavelmente pela ausência de madeira proveniente das caixas que os comerciantes utilizam para armazenar os alimentos. Nos outros dias, a quantidade em quilogramas variou pouco e em menor quantidade devido ao volume que as madeiras ocupavam nos barris, fazendo assim com que o peso ficasse menor do que na primeira pesagem. Algumas pessoas separam o papelão para revender e os funcionários separam as caixas de madeira que ainda podem ser reutilizadas e reformadas, assim a quantidade desses tipos de resíduos varia a cada pesagem.

A quantidade de resíduo orgânico também é constante, variando do primeiro dia para os demais, maior volume ocupado pela madeira menor o espaço ocupado pelos outros resíduos, em específico os resíduos orgânicos por ser o de maior proporção na amostragem. Foi visível a variação dos tipos de resíduos orgânicos, a cada semana há predominância de frutas, verduras ou legumes diferentes. O tomate foi o resíduo que mais apareceu em todas as pesagens. Muitos desses alimentos eram descartados em boas condições, às vezes até em recipientes como sacos plásticos ou garrafas plásticas, podendo comprovar o descuido dos comerciantes no transporte, venda e descarte dos mesmos. De acordo com o diretor do Ceasa-Uberlândia, nos períodos de chuvas intensas,

onde perde muitos alimentos ainda nas lavouras, os agricultores e comerciantes aumentam o cuidado no transporte e armazenamento, pois o preço aumenta e a quantidade em menor escala não pode ser desperdiçada, diminuindo assim a quantidade de resíduos que vai para o aterro sanitário.

Os resíduos orgânicos gerados no CEASA são destinados a aterro sanitário de origem privada havendo, portanto, custos pela disposição ambientalmente adequada deste resíduo. Mas, uma vez que o resíduo disposto contém materiais de origem diversa, que poderiam ser reutilizados ou reciclados, os custos para disposição se tornam maiores e ocasionam impactos negativos ao meio.

É importante ressaltar que, a presença destes materiais meio aos resíduos orgânicos acontece devido ao despreparo e descuido dos produtores rurais, carregadores e comerciantes do CEASA. É necessário que haja maior conscientização para que resíduos de diferentes origens possam passar por processo de segregação na fonte, uma vez que depois de misturados, os diferentes constituintes do resíduo não poderão mais ser separados, ou sua separação se torna inviável.

Comparando esse com alguns trabalhos, Silva e Andreoli (2010) CEASA-Curitiba, Cruz (2007) CEASA-Ribeirão Preto, Resplandes (2004) CEASA-Goiás e Urbanetto (2011) CEASA-Jahu, percebe-se que o maior resíduo gerado é o orgânico podendo trazer lucros para as Ceasas, aplicado a uma compostagem transformando-os em adubo e aplicando nas suas próprias plantações. Outra comparação feita em todos esses estudos citados acima é a precariedade no sistema de coleta de resíduos o que faz inviabilizar ainda mais o reaproveitamento dos materiais que são recicláveis e aqueles que podem ser reaproveitados.

A amostragem teve grande quantidade de papel utilizado para envolver as frutas mais delicadas, esse resíduo poderia ter um destino separado do orgânico para ser reciclado ou reutilizado. No galpão, não existe lixeiras para a coleta seletiva, intensificando ainda mais o descarte desse resíduo no chão junto com os restos de alimentos. O plástico encontra-se na mesma situação, muitos sacos plásticos e copos descartáveis são misturados na varrição provando novamente a necessidade de um trabalho de educação ambiental e coleta seletiva dentro do Ceasa.

Neste trabalho, o rejeito englobou os restos dos alimentos que estavam em estado homogêneo com a poeira da varrição e alguns objetos como, visor de calculadora, fralda descartável suja, cartela de remédio, sacos de linho, dentre outros objetos que não deveriam aparecer na separação, tomando base a idéia que cada um é ciente da responsabilidade pelo descarte correto do seu resíduo. Falta a consciência dos comerciantes e consumidores da importância de separar e não descartar incorretamente esses objetos.

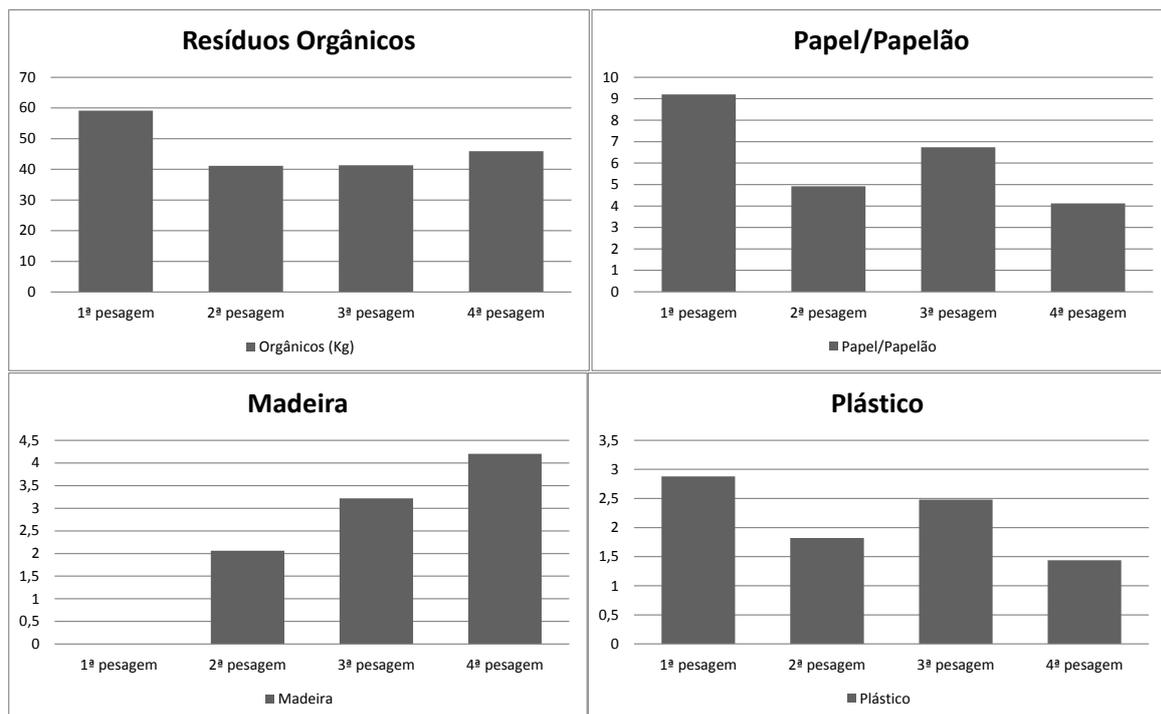
Tabela 9: Compilado das informações resultantes de todos os dias analisados, comparando a massa total com a composição gravimétrica do resíduo sólido.

	Massa Total (Kg)	Orgânicos (Kg)	Papel (Kg)	Madeira (Kg)	Plástico (Kg)	Metal (Kg)	Borracha (Kg)	Isopor (Kg)	Rejeito (Kg)
1ª pesagem	75,07	59,14	9,2	0	2,88	0,08	0	0,04	3,73
2ª pesagem	56,16	41,14	4,92	2,06	1,82	0,2	0,02	0,02	5,98
3ª pesagem	58,12	41,32	6,74	3,22	2,48	0	0	0	4,36
4ª pesagem	58,78	45,92	4,12	4,2	1,44	0,06	0	0,04	3
Média	62,0325	46,88	6,245	2,37	2,155	0,085	0,005	0,025	4,267
Total (Kg)	248,13	187,52	24,98	9,48	8,62	0,34	0,02	0,1	17,07
Porcentagem	100%	76%	10%	4%	3%	0%	0%	0%	7%
Densidade (Kg/m ³)	2481,3	1875,2	249,8	94,8	86,2	3,4	0,2	1	170,7

Segue alguns gráficos para melhor visualização dos resultados obtidos nas amostragens dos resíduos sólidos gerados galpão de maior comercialização de alimentos do Ceasa-Uberlândia. Na figura 1, o papel/papelão, madeira e plástico são os componentes de maior presença na amostragem, por serem os materiais mais usados na armazenagem e transporte dos alimentos.

Figura 1: Gráficos dos componentes do resíduo analisado com geração mais significativa.

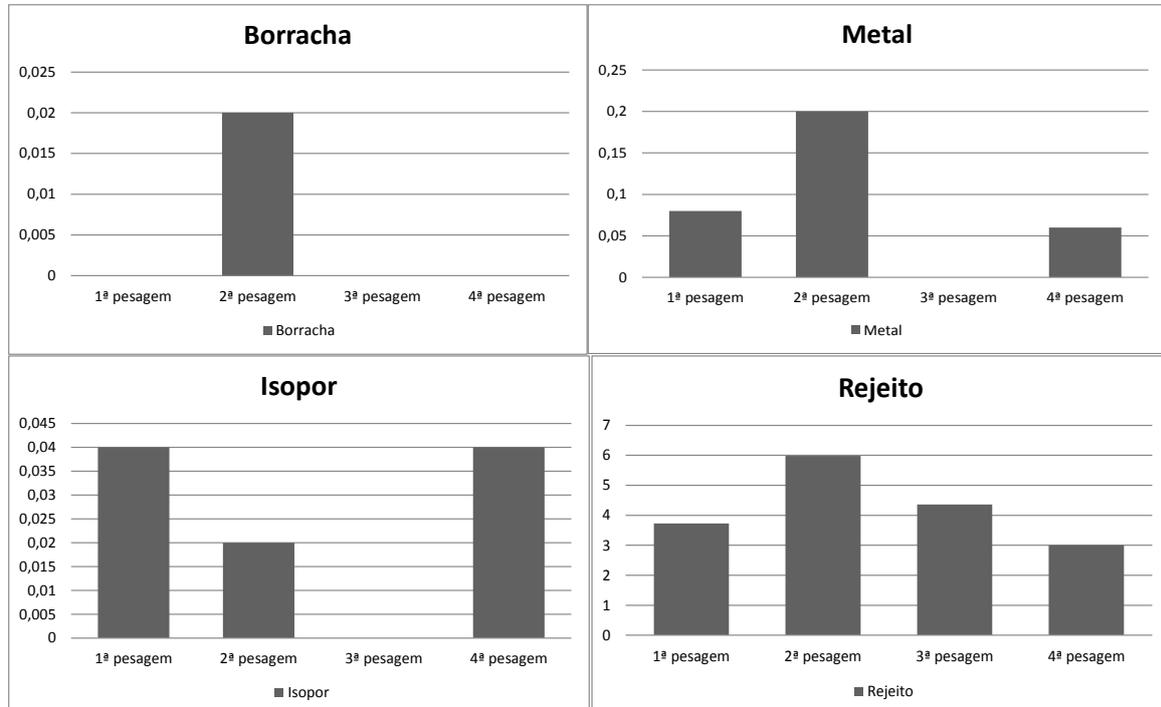
Fonte: autores



Na Figura 2, as frações de resíduo contendo borracha, metal e isopor não foram significativas nas quatro pesagens realizadas, pois foram encontrados pouco desses resíduos.

Figura 2: Gráficos dos componentes do resíduo analisado com geração menos significativa.

Fonte: autores



CONCLUSÕES

O presente trabalho mostra que, em meio aos resíduos orgânicos gerados pelo CEASA, possui uma quantidade considerável de outros resíduos, como papel e papelão, metal e plástico. A presença destes materiais é

considerada inapropriada, pois quando misturados ao resíduo orgânico acabam por ter a mesma destinação. A maior quantidade de resíduo encontrada foi orgânico podendo ser solucionado implantando um projeto de compostagem. E a precariedade no sistema de coleta de resíduo é o causador de várias conseqüências que poderiam ser solucionadas com um plano de gestão dos resíduos sólidos. Um trabalho de educação ambiental é de extrema importância para o correto gerenciamento dos resíduos orgânicos, pois estes são gerados através das atividades humanas, e uma vez que as pessoas estão conscientes de seu papel e dos impactos negativos e positivos que possam gerar no meio e quanto isto as afetam, elas usarão essas informações em seu dia-a-dia, contribuindo para a menor geração de resíduos sólidos e por conseqüência, para a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Técnica NBR – 10007. Amostragem de Resíduos Sólidos: Classificação (segunda Edição). Rio de Janeiro: ABNT 2004.
2. BARBOSA, E. A. Modelo de gestão ambiental em resíduos sólidos para centrais de abastecimento, embasado no ciclo de Deming. Campina Grande, 2008. 182 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais. Campina Grande. 2008.
3. BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2010.
4. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012.
5. CRUZ, M.L.G. Logística Reversa: Aplicada a Geração de Resíduos Gerados na Ceasa de Ribeirão Preto. Centro Paula Souza Faculdade de Tecnologia de Jahu Curso Superior de Tecnologia em Logística e Transportes, 2007.
6. NETA, A. S. de J. Meio ambiente e gestão dos resíduos sólidos: estudo sobre o consumo sustentável a partir da lei 12.305/2010. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XV, n. 98, mar 2012. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11291>. Acesso em agosto de 2015.
7. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Site oficial. Disponível em: <<http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode%3A240>> . Acesso em: 22/03/2016.
8. RESPLANDES, H.M.S. JORGE, L.N. SANTOS, L.M. FERREIRA, M.M.B. Caracterização Física dos Resíduos Sólidos da Centrais de Abastecimento de Goiás S/A – Ceasa – GO. Universidade Católica de Goiás – Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental, 2004.
9. SILVA, C.da, ANDREOLI, C.V. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na Ceasa Curitiba / PR. Espírito Santo do Pinhal, 2010.
10. TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos. In: PHILIPPI JR, A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. (editores). Curso de Gestão Ambiental. 1. ed. 3ª reimpressão, 2009. Barueri, SP: Manole 2004. p. 155-211.
11. URBANETTO, B.F. Análise da gestão dos resíduos recicláveis no município de Jahu – SP. Centro Paula Souza Faculdade de Tecnologia de Jahu Curso Superior de Tecnologia em Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2011.