PROPOSTA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA O RESTAURANTE DOM GOURMET, COM BASE NA IDENTIFICAÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA.

ANDREZA BARBOSA DE FARIA
andreza.b.faria@gmail.com
AEDB

JULIANA GONÇALVES FERNANDES
jfernandes@usp.br
AEDB

Resumo: Com o crescimento desenfreado da população, a quantidade de resíduos produzidos vem aumentando cada vez mais e com isso, também, a preocupação com o meio ambiente. Os resíduos descartados de forma inadequada em aterros ficam em contato direto com o solo e totalmente expostos, prejudicando diretamente o meio ambiente e a própria população. Os resíduos descartados diariamente por residências e empresas podem ter um destino mais adequado, pode servir como matéria-prima para criação de novos produtos, produzir adubo e energia, recuperando o valor econômico dos resíduos e também, a prática da reciclagem, o que gera emprego e renda. A identificação da composição gravimétrica possibilita analisar os resíduos sólidos gerados e com isso, desenvolver um gerenciamento de resíduos que é fundamental para reduzir custos, riscos associados à geração de resíduos sólidos e impactos ao meio ambiente. Este trabalho tem por objetivo identificar a composição gravimétrica do Restaurante Dom Gourmet, e após sua análise, propor o gerenciamento de resíduos com base no resultado obtido. A forma de trabalho foi dividida em duas partes, a primeira parte de entrevista com os funcionários e a observação do local e a segunda parte de separação e análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados pelo estabelecimento. A maior parte dos resíduos é composta

por matéria orgânica, como na maioria dos estudos realizados em restaurantes. Observa-se que existe preocupação com o meio ambiente por parte de todas as pessoas que compõe o quadro de funcionários do restaurante, porém falta conhecimento sobre as medidas que devem ser tomadas para adequar o processo de manejo e descarte dos resíduos, de forma a contribuir positivamente com o meio ambiente.

Palavras Chave: Resíduos Sólidos - Gravimétria - Gerenciamento - -

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento desenfreado da população, a quantidade de resíduos produzidos vem aumentando cada vez mais e com isso, também, a preocupação com o meio ambiente. Os resíduos descartados de forma inadequada em aterros ficam em contato direto com o solo e totalmente expostos, prejudicando diretamente o meio ambiente e a própria população, pois produz em sua decomposição um líquido tóxico (chorume) que contamina o solo, podendo atingir os lençóis freáticos. Há também, a produção de gás inflamável (metano), que polui o ar e contribui diretamente para o aumento do efeito estufa no planeta. Os resíduos descartados diariamente por residências e empresas podem ter um destino mais adequado, pode servir como matéria-prima para criação de novos produtos, produzir adubo e energia, recuperando o valor econômico dos resíduos e também, a prática da reciclagem, o que gera emprego e renda.

A caracterização física (composição qualitativa ou gravimétrica) dos resíduos sólidos apresenta as porcentagens (geralmente em peso) das várias frações dos materiais constituintes dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Essas frações normalmente distribuem-se em matéria orgânica, papel, papelão, plástico rígido, plástico filme, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, borracha, madeira e outros (couros, trapos, cerâmicas, ossos, madeiras, etc.) (PEREIRA NETO, 2007 *apud* ALCÂNTARA, 2010). O conhecimento da composição gravimétrica dos resíduos sólidos é uma ferramenta essencial para a definição das providências a serem tomadas com os resíduos, desde sua coleta, até seu destino final, de uma forma sanitária correta, economicamente viável, considerando que cada localidade gera resíduos diversos e sempre tendo em vista a sustentabilidade ambiental, ou seja, é preciso uma gestão integral (ALCÂNTARA, 2010).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações desempenhadas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, estabelecidos na forma desta lei.

Segundo Alcântara (2010), gerenciar os resíduos sólidos urbanos de forma integrada é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar, aproveitar e dispor adequadamente os resíduos sólidos gerados. Desta forma, desenvolver e implantar um gerenciamento de resíduos é fundamental para reduzir custos, riscos associados à geração de resíduos sólidos e impactos ao meio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no Restaurante Dom Gourmet e propor um gerenciamento desses resíduos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar se há conhecimento sobre coleta seletiva de todos que trabalham no estabelecimento;
- Verificar a forma de separação dos resíduos sólidos gerados em todo o processo de produção do restaurante;

- Realizar e analisar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos secos e úmidos, gerados no restaurante Dom Gourmet;
- Propor um plano de gerenciamento dos resíduos sólidos de acordo com as legislações vigentes no país, estado e município que se enquadrem nos resultados encontrados no estabelecimento.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 LEGISLAÇÕES

3.1.1 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 12.305/2010

Dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

3.1.2 POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 4.191/2003

Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá Outras Providências. Princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Rio de Janeiro, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

3.2 DEFINIÇÕES DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS

Resíduo sólido é todo material, objeto, substância ou bem descartado oriundo da atividade humana que tem uma destinação final ambientalmente adequada, como: a reciclagem, a reutilização, a compostagem e o aproveitamento energético.

Rejeito são todos os resíduos sólidos que depois de esgotado todas as formas de reaproveitamento, não apresentam outra probabilidade, se não, a disposição final ambientalmente adequada, ou seja, a distribuição ordenada em aterros.

3.2.1 CLASSIFICAÇÃO

Segundo a PNRS, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

Quadro 1 – Classificação dos resíduos sólidos

I - Quanto à origem:
a) Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
b) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
c) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
f) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
g) Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
h) Resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
i) Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
j) Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
k) Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
II - Quanto à periculosidade:
a) Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
b) Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Fonte: Política Nacional de Resíduos Sólidos.

3.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Considerando a extensão territorial no Brasil, que permite a existência de diferentes hábitos e costumes, e os contrastes sociais, sobretudo no que diz respeito ao poder aquisitivo, as taxas per capita de geração de lixo apresentam diferenças significativas (GOMES, 1989).

Segundo pesquisa ABRELPE e IBGE (2012), a geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012 onde se obteve o total de 181.288 (t/dia). Nos estados da região sudeste foi encontrado o valor de 98.215 (t/dia) sendo, 1,295 (Kg/hab./dia). Já no estado do Rio de Janeiro o total de resíduo coletado foi de 20.450 (t/dia), sendo 1,303 (Kg/hab./dia) no ano de 2012, conforme mostra tabela 1.

Tabela 1 – Resíduos coletados e gerados no estado do Rio de Janeiro

RSU COLETADO				**RSU GERADO (t/dia)**	
(Kg/hab./dia)		**(t/dia)**			
2011	2012	2011	2012	2011	2012
1,303	1,303	20.305	20.450	20.913	21.041

Fonte: Pesquisa ABRELPE e IBGE.

3.4 COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

A caracterização dos resíduos é importante, pois possibilita o estudo do comportamento físico dos elementos que compõe os resíduos, viabilizando ações que melhorem a disposição adequada desses materiais (FARIAS & BRITO, 2000 *apud* PORTELLA, *et al* 2013). A obtenção de uma amostra significativa do resíduo produzido em uma área é o objetivo da caracterização dos resíduos.

A diversidade é uma das características dos resíduos sólidos, pois apresentam uma composição qualitativa e quantitativa variada e propriedades físicas e químicas distintas. O critério mais indicado para a caracterização dos resíduos é a composição gravimétrica, este critério mostra em percentual a quantidade de cada componente em relação ao total da amostra. Segundo Portella *et al* (2013), caracterizar gravimetricamente o resíduo permite adoção de medidas, olhando cada componente e reconhecendo sua participação no todo. Pode-se avaliar a possibilidade de aproveitamento tanto das frações recicláveis, quanto da matéria orgânica para a produção de composto orgânico, ambos podendo ser utilizados para comercialização.

Assim, a caracterização dos resíduos sólidos traz benefícios uma vez que estima o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação dos resíduos gerados. Com base nessa caracterização que toda medida relacionada à disposição dos resíduos é tomada e também a melhoria ou obtenção de um gerenciamento de resíduos adequado a cada realidade.

3.5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, englobando etapas articuladas entre si, desde ações visando a não geração de resíduos até a disposição final (figura 1), compatíveis com os demais sistemas do saneamento ambiental (JUNIOR, 2003).

Figura 1 – Gerenciamento de resíduos sólidos.

Fonte: Manual de Orientações Técnicas para o Programa de Resíduos Sólidos Urbanos - FUNASA

Na gestão dos resíduos sólidos, a sustentabilidade ambiental e social se constrói a partir de modelos e sistemas integrados, que possibilitem tanto a redução do lixo gerado pela população, como a reutilização de materiais descartados e a reciclagem dos materiais que possam servir de matéria prima para a indústria, diminuindo o desperdício e gerando renda (GALBIATI, 2005). Desta forma, a teoria dos três erres – 3R's (figura 2) deve ser utilizada para aperfeiçoar o plano de gerenciamento de resíduos, pois é uma prática simples que prioriza a redução na geração de resíduos, a reutilização e reciclagem dos resíduos.

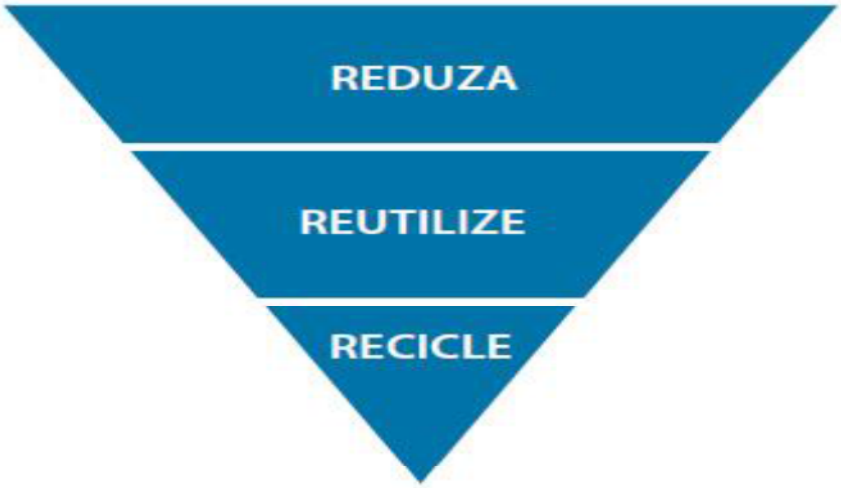

Figura 2 – Pirâmide invertida, mostrando a importância de cada erre.
Fonte: http://www.aguanajarra.org.br/

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para o uso correto desta prática pode-se utilizar a coleta seletiva simples ou a coleta multisseletiva.

A coleta seletiva simples é recomendada para um menor fluxo de logística de resíduos, utilizando a identificação de resíduos orgânicos e inorgânicos ou secos e úmidos, sendo seco resíduo reciclável e úmido resíduo orgânico e materiais que não se possa mais reciclar.

A coleta multisseletiva é indicada para um maior fluxo de logística, sendo os coletores e transportadores de resíduos identificados por cores (Quadro 2), segundo CONAMA Nº 275/2001.

Quadro 2 – Identificação de resíduos por cores

COR	RESÍDUO
Azul	Papel/papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Preto	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
Roxo	Resíduos radioativos
Marrom	Resíduos orgânicos
Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Fonte: CONAMA Nº 275/2001.

Assim, para se obter bons resultados em um gerenciamento de resíduos sólidos é fundamental a implantação da coleta seletiva, interagindo com os demais procedimentos escolhidos para a destinação e tratamento dos resíduos. Pois com a realização desta prática os resíduos serão acondicionados de forma correta, sendo direcionados para o reaproveitamento ou reciclagem, evitando o descarte desnecessário e com isso, melhorando o tempo de vida útil dos aterros.

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DO ESTUDO

O local de estudo foi o Restaurante Dom Gourmet, localizado nas instalações da Associação Educacional Dom Bosco (AEDB), situado na cidade Resende, no Estado do Rio de Janeiro a instituição composta por 120 funcionários, atendendo a 2.500 alunos dos 18 cursos que compõe as três faculdades presentes na instituição. O restaurante funciona de segunda à sexta-feira, atendendo aos funcionários, alunos e eventos da instituição de ensino.

4.2 PROCEDIMENTO AMOSTRAL

A forma de trabalho foi dividida em duas partes, a primeira parte de entrevista com os funcionários e a observação do local e a segunda parte de separação e análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados pelo estabelecimento.

Foram realizadas entrevistas com os funcionários, com objetivo de conhecer a forma com que os mesmos realizavam o manejo dos resíduos sólidos (úmidos e secos) do restaurante. A observação foi utilizada para conhecer o ambiente e a disposição das lixeiras, assim como identificar os locais de geração de resíduos.

A quantidade total dos resíduos gerados pelo estabelecimento foi caracterizada por um período de cinco dias (Quadro 3).

Quadro 3 – Cronograma da caracterização dos resíduos

Dia da Semana	Data
Segunda – feira	08/09/2014
Terça – feira	02/09/2014
Quarta – feira	17/09/2014
Quinta – feira	18/09/2014
Sexta - feira	12/09/2014

Os resíduos foram coletados e levados para uma área a céu aberto (Figura 3), localizada aos fundos do restaurante. Foram identificados, separados e pesados (Figura 4). Após, foi realizada a catalogação dos dados e realizada a composição gravimétrica dos resíduos.

Figura 3 – Resíduos coletados.

Figura 4 – Identificação, separação e pesagem dos resíduos.

4.3 MATERIAIS UTILIZADOS

Os materiais utilizados para a caracterização foram: uma balança digital G-Tech® Glass 4 com capacidade para 180 kg, uma balança digital exata Plenna® com capacidade para 5 Kg, ambos os materiais para pesagem dos resíduos; sacos plásticos de 40 Kg, para separação dos resíduos; câmera fotográfica SONY© Cyber-shot modelo DSC – W310, para registro da caracterização; materiais de higienização (álcool 70° e panos de limpeza) e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

5. ANÁLISE DE DADOS

O restaurante inicia suas ativadades às 08h00min, com uma equipe composta por 10 funcionários, sendo 7 auxiliares de cozinha, 1 cozinheira e os 2 proprietários que revezam o trabalho no caixa e montam o cardápio da semana. Durante a primeira etapa do trabalho, a entrevista, foi apontado por um dos proprietários que os dias de maior movimento são terça, quinta e sexta-feira. Foi relatado também, que todos possuem o conhecimento sobre coleta seletiva, porém essa prática aplica-se apenas para as latas de refrigerante e óleo de cozinha, ambos são separados e destinados corretamente. As latas de refrigerante são recolhidas por uma das funcionárias para vender a associações e o óleo utilizado no preparo dos alimentos é armazenado em um tonel (Figura 5) e é recolhido por uma empresa terceirizada que reaproveita o resíduo.

Figura 5 - Tonel de armazenamento de óleo.

Observou-se a existência de duas áreas de preparo dos alimentos, sendo divididas em: preparo dos alimentos quentes e preparo dos alimentos frios. Para ambas as áreas existem apenas uma lixeira para acondicionamento dos resíduos. As lixeiras são de material plástico, sem identificação, os sacos são pretos e os resíduos são acondicionados juntos, misturando-os, conforme mostra a figura 6. Apenas no salão de refeição existem três lixeiras identificadas, uma para alumínio, outra para papel e a terceira para outros (Figura 7).

Figura 6 – Resíduos misturados em lixeira plástica sem identificação.

Figura 7 – Lixeiras identificadas para papel, metal e outros.

Os resíduos são recolhidos todos os dias às 15h00min, no final do expediente, pelas próprias cozinheiras. Após juntar os sacos plásticos de todas as lixeiras, os mesmos são armazenados em um cesto na área externa do restaurante (Figura 8) e é direcionado ao local final de armazenamento dos resíduos, em área externa em frente à instituição de ensino (AEDB).

Esta área é composta por um cesto de coleta, onde os sacos plásticos com os resíduos são acondicionados até o dia da coleta realizada pelo município, ficando expostos ao tempo e também ao possível ataque de animais (Figura 9). O serviço de coleta do município recolhe os resíduos três vezes por semana, toda terça, quinta e sábado e os destina ao aterro controlado do município.

Figura 8 – Cesto de armazenamento final dos resíduos do restaurante

Figura 9 – Área de armazenamento externo de resíduos.

O restaurante funciona de segunda à sexta-feira, apenas no horário de almoço, seu cardápio é programado com antecedência, procurando ser bem variado, evitando assim, repetir receitas ao longo do mês. Foi informado por um dos proprietários que a média de refeições servidas fica entre 120 e 150 por dia, pois há uma parceiria com a AEDB e com isso existe um público fixo, os funcionários da instituição de ensino, garantindo um número certo de refeições a serem servidas todos os dias. Há variação quando a instituição promove eventos em suas instalações, nesse período do evento o número de refeições pode variar de 150 a 200 por dia.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período de uma semana (cinco dias) foi caracterizado um total de 53,095 Kg de resíduos. Os resíduos foram classificados segundo Mandelli (1997 *apud* PERUNCHIN *et al*, 2013) em

matéria orgânica, plástico, papel e papelão, metal ferroso, metal não ferroso, panos e trapos, contaminante biológico e diversos, conforme apresentado no quadro 4.

Quadro 4- Categorização dos resíduos

CATEGORIA	RESÍDUO
Matéria Orgânica	Cascas de frutas, legumes e hortaliças, gorduras, carnes e alimentos com sal, restos da pia.
Plástico	Sacolas, embalagem pet, embalagens de produtos químicos (limpeza), embalagens limpas e sujas de alimentos, lacres plásticos, embalagem de medicamentos, copos plásticos, esponja, isopor, papel filme.
Papel e papelão	Caixas de papelão, embalagens de papelão.
Metal Ferroso	Enlatados de produtos alimentícios, palha de aço.
Metal não ferroso	Latinhas
Pano e trapo	Panos de limpeza, pedaços de tecido
Contaminante biológico	Luvas, toucas, papel toalha, guardanapo
Diversos	Pratos

Fonte: Adaptado de PERUCHIN *et al*, 2013.

É possível observar na tabela 2, que os dois dias de maior geração de resíduos (terça e quinta-feira) coincidem, com dois, dos três dias de maior movimento no restaurante, conforme citado por um dos proprietários na etapa de entrevista. Quanto aos demais dias, houve uma pequena variação, na quantidade dos resíduos distintos, como também no total.

Tabela 2 - Quantidade de resíduo gerado por dia.

	QUANTIDADE DE RESÍDUOS GERADOS POR DIA (Kg)				
CATEGORIA	Segunda-feira 08/09/2014	Terça-feira 02/09/2014	Quarta-feira 17/09/2014	Quinta-feira 18/09/2014	Sexta-feira 12/09/2014
Matéria orgânica	6,500	8,600	5,730	8,100	5,700
Plástico	1,660	1,590	1,130	1,706	1,132
Papel e papelão	0,469	1,460	0,640	1,265	0,807
Metal ferroso	0,200	0,144	0,620	0,860	0,340
Metal não ferroso	0,420	0,270	0,340	0,287	0,810
Panos e trapos	0,000	0,000	0,584	0,000	0,000
Diversos	0,000	0,547	0,000	0,000	0,000
Contaminantes biológicos	0,150	0,150	0,380	0,307	0,197
TOTAL	9,399	12,761	9,424	12,525	8,986

Em média são gerados 10,619 kg/dia, considerando que são servidas 120 refeições por dia, cada cliente participa com 0,09 kg/dia. Uma quantidade baixa, quando comparada ao

resultado da pesquisa ABRELPE e IBGE, onde se obteve no Estado do Rio de Janeiro a quantidade de 1,303 (Kg/hab./dia).

Nota-se no gráfico 1 que os resíduos com maior peso foram: a matéria orgânica com 34,6 Kg; plástico 7,21 Kg; papel e papelão com 4,64 Kg. Porém, essa quantidade elevada se justifica, uma vez que o local de estudo foi um restaurante, onde o preparo das refeições gera grande quantidade de resíduo orgânico e os alimentos utilizados são envolvidos por embalagens plásticas e de papelão o que contribui para o aumento da quantidade dos resíduos. Em segundo lugar no total pesado estão os componentes de metal, com 2,16 Kg ferrosos e 2,12 Kg não ferrosos, no restaurante essas categorias são compostas por latas de produtos alimentícios, palha de aço e latas de refrigerante. Em terceiro encontra-se os contaminantes biológicos, com peso de 1,18 Kg, esses são compostos por guardanapo e papel toalha. Os dois componentes com menor peso foram os panos e trapos com 0,58 g, composto por pano utilizado no processo de limpeza da cozinha e diversos com 0,54 g, sendo caracterizado por um prato.

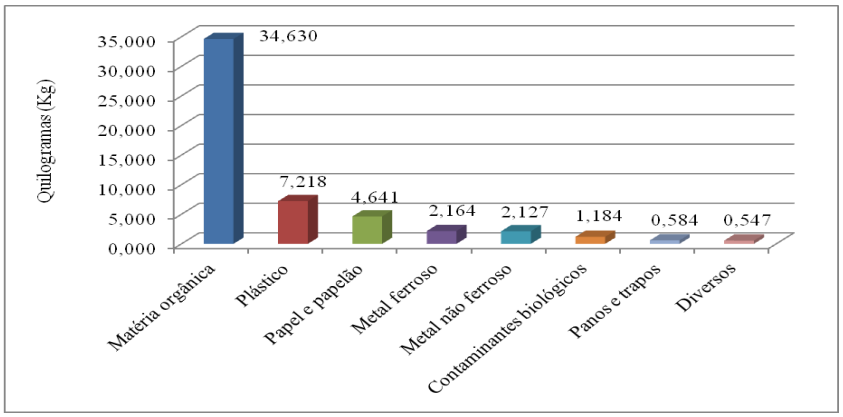

Gráfico 1 – Quantidade de resíduos gerados durante cindo dias, expressos em quilogramas (Kg).

A composição gravimétrica total dos resíduos caracterizados neste trabalho, pode ser visualizada no gráfico 2. No qual é apresentado o percentual de cada um dos componentes presentes nos resíduos do restaurante.

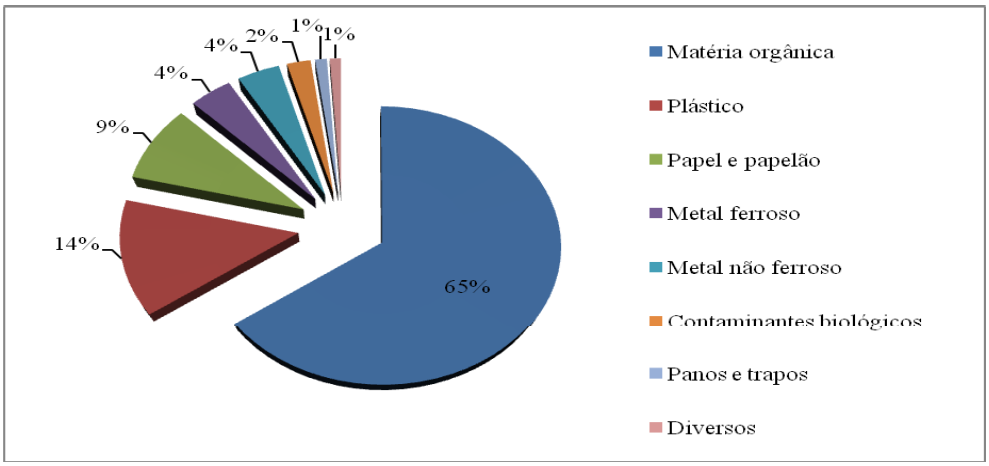

Gráfico 2 – Composição gravimétrica do total de resíduos caracterizados.

Na pesquisa realizada por Pereira Neto (2007), o percentual de matéria orgânica descartada no Brasil é de 64%. Já no trabalho realizado por Perunchin *et al (*2013), em um restaurante universitário, foi encontrado 82,14% de resíduo orgânico. O presente estudo foi representado

por 65% de matéria orgânica desperdiçada, referente ao total de resíduos, se aproximando da média brasileira.

O material plástico correspondeu a 14% do total de resíduos gerados pelo restaurante Dom Gourmet, ficando acima da média brasileira de 7%, encontrada no trabalho de Pereira Neto (2007) e também do trabalho de Perunchin *et al* (2013), onde a média encontrada de resíduos plásticos foi de 7,8%.

A categoria papel e papelão, foi obtido o resultado de 9% do total de resíduos, comparando com o trabalho de Perunchin *et al* (2013), onde o percentual encontrado da categoria, referente ao total de resíduos gerados no restaurante universitário foi de 1,20%, o presente estudo ficou significativamente acima da média encontrada, porém se aproximou da média brasileira contabilizada no trabalho de Pereira Neto (2007), onde foi encontrado 13,50% de resíduos de papel e papelão.

As categorias metais ferrosos e não ferrosos, obtiveram o mesmo percentual (4% cada), totalizando 8% de metais, referente ao total de resíduos gerados, ficando considerávelmente acima das médias obtidas nos trabalhos de Pereira Neto (2007), onde a média brasileira foi de 1,50% e de Perunchin *et al* (2013) que na categoria metais obteve apenas 0,27% de metais ferrosos, sendo que metais não ferrosos não foi representado, pois não alcançou um percentual significativo.

Na categoria panos e trapos e diversos, foi obtido o resultado de 2% dos resíduos gerados, sendo 1% para cada categoria. No estudo de Perunchin *et al* (2013) o percentual dessas categorias foi semelhante a este estudo, sendo 0,70% para panos e trapos e 1,18% para diversos.

Quanto a categoria de contaminante biológico, obteve-se o resultado de 2% do total de resíduos gerados, ficando significativamente abaixo do percentual de 4,60% encontrado por Perunchin *et al* (2013). Porém, levando em consideração que área do presente estudo não era composta por banheiros, pode-se concluir que a diferença deve-se a este fator.

6.1 PROPOSIÇÃO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Utilizando como base a teoria dos três R's (reduzir, reutilizar e reciclar), o restaurante, deve iniciar com a orientação de todos que estarão envolvidos direta ou indiretamente, para que fique claro o porquê se está mudando, qual a importância desta mudança e qual o objetivo. É importante também, para que todos entendam que são peças fundamentais para que a mudança aconteça que não é simplesmente o ato de descartar de forma correta o resíduo, mas sim entender a essência do projeto, como ele deve funcionar e a relevância que suas atitudes terão para o estabelecimento e para o meio ambiente.

Após a orientação de todos os envolvidos, se faz necessário uma readequação dos recipientes de coleta em alguns setores. No setor da cozinha, hoje este setor dispõe de duas lixeiras onde os resíduos são misturados. A melhor forma para realizar o manejo correto desses resíduos é a introdução de mais quatro recipientes, totalizando seis cestos para descarte de resíduo no setor da cozinha, sendo duas em cada área de preparo de alimentos (frios e quentes) e duas na área de lavanderia. Depois de alocados nas devidas áreas, cada recipiente deverá ser identificado, um para resíduos úmidos e outro para resíduos secos, para que no decorrer do processo de preparo dos alimentos e lavagem dos vasilhames não se perca tempo de produtividade separando os resíduos de acordo com a cor do recipiente de descarte e também ocupe menos espaço no local. Realizar a separação do seco e do úmido e direcionar a lixeira correta será o método mais adequado para atender as necessidades do setor e do restaurante.

Na área externa do restaurante (saída dos fundos) se faz necessário à introdução de cestos de descarte, podem ser identificados da mesma forma que no interior do estabelecimento (um para seco e um para úmido) ou identificados por cores. Para esta segunda opção, ao final do expediente, quando é recolhido o resíduo total, aloca-se o saco do resíduo úmido no cesto de orgânico e os secos devem ser divididos de acordo com sua categoria.

O salão de refeição possui recipientes de coleta seletiva (figura 3), porém se faz necessário uma adequação, pois o mesmo é composto por cestos para metal, papel e outros. A melhor forma é a alocação de pelo menos quatro cestos de coleta seletiva de acordo com os resíduos mais produzidos no restaurante, assim a melhor opção seria os recipientes para papel, metal, plástico e orgânico.

A matéria orgânica compõe a maior parte dos resíduos gerados no restaurante. Para o reaproveitamento deste resíduo, o método mais adequado é a compostagem. Pode-se doar o material descartado para associações na região que realizam este processo para produção de adubo. Como também se pode aproveitar o curso de Ciências Biológicas, da instituição de ensino, para realização desta prática. O restaurante depositaria os resíduos nos cestos de disposição final, que deverão estar alocados na parte de traz do mesmo, os alunos recolheriam duas vezes por semana e levariam para um local, separado e preparado pela instituição de ensino, para a realização do processo. O adubo (produto da compostagem) poderá ser utilizado na própria instituição, para fortalecimento das diversas espécies presentes em sua área verde.

Os demais resíduos (papel, papelão, metal, plástico e vidro) podem ser doados a associações, como a Associação de Catadores Recicla Resende, localizada próximo ao restaurante, no bairro Campo de Aviação. Podem-se doar alguns desses resíduos para a instituição de ensino (AEDB), para que a mesma utilize este material para a conscientização ambiental de seus alunos, criando oficinas de produção de materiais com a utilização da reciclagem. Há também a oportunidade de se obter lucro ou um pequeno retorno de seus gastos, com a venda desses resíduos para empresas de reciclagem.

7. CONCLUSÃO

Através da caracterização dos resíduos sólidos do restaurante Dom Gourmet, foi possível concluir que a maior parte da composição dos resíduos é passível de tratamento, como a prática da compostagem, aplicável a matéria orgânica que representa 65% do total de resíduos e o processo de reciclagem para os resíduos (plástico, papel/papelão e metais) que compõe 31% dos resíduos gerados. Os resíduos não recicláveis (panos/trapos, diversos e contamintes biológicos) representam a menor parte da amostra, com participação de 4%.

Observou-se que existe preocupação com o meio ambiente por parte de todas as pessoas que compõe o quadro de funcionários do restaurante, porém falta conhecimento sobre as medidas que devem ser tomadas para adequar o processo de manejo e descarte dos resíduos, de forma a contribuir positivamente com o meio em que vivem, diminuindo a quantidade de resíduos que seriam destinados a aterros e com isso aumentando a vida útil do mesmo, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

8. REFERÊNCIAS

ALCANTARA, A. J. O. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e caracterização química do solo da área de disposição final do município de Cáceres-MT.** Cáceres, 2010. 89 p.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10007:** Amostragem de resíduos: procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **ABRELPE:** Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2012. Edição Especial de 10 anos. São Paulo, 2013. 116p.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

BRASIL. Lei Estadual nº 4191, de 30 de setembro de 2003. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

CASTILHOS JUNIOR, A. B. de *et al*. **Resíduos sólidos urbanos:** aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 2003. 294p.

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. **FIRJAN:** Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo. Rio de Janeiro: GMA, 2006. 2ª Edição ISBM.

Fundação Nacional de Saúde. **FUNASA:** Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos. Brasília, 2013.

GALBIATI, A.F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem.** Minas Gerais, 2005. Disponível em: <http://www.redeaguape.org.br/desc_artigo.php?cod=92.html>. Acesso em: 08 out. de 2013.

GOMES, L.P. – **Estudo da caracterização física e da biodegradabilidade dos resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários.** Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento). Universidade de São Paulo. São Carlos. São Paulo. 1989. 125p.

IACOMO, M. A. **Usinas de triagem e compostagem financiadas pela funasa no estado do rio de janeiro** – uma análise crítica. - Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2007. 106p.

Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **IBAM:** Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2001.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE:** Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro, 2012.

PEREIRA NETO, J. T. **Gerenciamento do lixo urbano:** aspectos técnicos e operacionais. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2007. 129 p.

PERUNCHIN, B. *et al.* **Gestão de resíduos sólidos em restaurante escola.** Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2013. 11 p.

PORTELLA, R. B. *et al*. **Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do centro da cidade de barreiras**. Bahia, 2013. 20 p.

RESOLUÇÃO **CONAMA nº 275**, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80.