

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA PRAÇA DE ALIMENTAÇÃO DE UM SHOPPING CENTER DA REGIÃO SUDESTE DE GOIÁS

GRAVIMETRIC COMPOSITION OF SOLID WASTE GENERATED IN THE FOOD PLAZA OF A SHOPPING CENTER IN THE SOUTHEAST REGION OF GOIÁS

Muriel Figueira dos Santos (muri_ea@live.com) ¹; Paula Andrea Nascimento dos Reis Magalhães (preys@hotmail.com) ²

Resumo

O ramo de shopping centers atrai um grande número de visitantes, como este local dispõe de pontos alimentícios, as atividades ali desenvolvidas resultam na geração de resíduos variados, assim havendo a necessidade de obtermos processos que aperfeiçoem o ambiente e ainda assim dê um bom retorno, com viabilidade econômica. O ramo alimentício para este tipo de empreendimento é uma das atividades que mais produzem resíduos, pois a compra e o consumo ocorrem no mesmo local, e costumam não estarem envolvidos em processos seletivos para destinação adequada ambientalmente. Diante do contexto o objetivo desse trabalho foi analisar e apresentar a composição gravimétrica do resíduo gerado na praça de alimentação de um Shopping Center de Goiás, além de levar a uma reflexão de possíveis destinações destes subprodutos. A análise foi feita de forma prática e direta, realizando os cálculos de acordo com a seleção básica dos resíduos, realizando a estimativa anual da produção chegando assim a resultados significativos de formas de aproveitamento. Para processos que viabilizem a sustentabilidade baseado na Lei nº12305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos, é de suma importância realizar a destinação correta para os resíduos produzidos, com a finalidade de beneficiar o empreendimento e o meio ambiente.

Palavras-chave: consumo, destinação, sustentabilidade, resíduos.

Abstract

The branch of shopping centers attracts a large number of visitors, as this place has food points, the activities developed there result in the generation of varied waste, so there is a need to obtain processes that improve the environment and still give a good return, with economic viability. The food business for this type of business is one of the activities that

¹ Graduanda de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde (UniRV) – Rio Verde (GO), Brasil.

² Orientadora, professora adjunta da faculdade de Engenharia Ambiental da Universidade de Rio Verde (UniRV) – Rio Verde (GO), Brasil.

produces the most waste, since the purchase and consumption occur in the same place, and usually are not involved in selective processes for environmentally adequate disposal. In view of the context, the objective of this work was to analyze the gravimetric composition of the waste generated in the food court of a Goiás Shopping Center, in addition to leading to a reflection on possible destinations of these by-products. The analysis was done in a practical and direct way, performing the calculations according to the basic selection of the residues, carrying out the annual estimation of the production, thus arriving at significant results of forms of use. For processes that make sustainability feasible based on Law No. 12305/2010, National Policy on Solid Waste, it is extremely important to carry out the correct destination for the waste produced, in order to benefit the enterprise and the environment.

Keywords: consumption, destination, sustainability, waste

Introdução

Os centros comerciais sempre estão com tendência a crescer, investem em marketing, divulgações e aprimoramento de seus produtos. De acordo com pesquisa publicada pela (ABRASCE, 2017) em 2016 o Brasil conta com 558 Shoppings Centers espalhados pelo território, sendo 24 deles situados no Estado de Goiás. Sabendo que este tipo de empreendimento tem circulação de pessoas constante, pois são pontos comerciais mais atrativos, por que além de reunir muitas opções, marca e serviços, ele oferece segurança e ambientes climatizados, sabe-se que a demanda de produtos a oferecer são cada vez mais trabalhados para serem atrativos e apresentar diferencial resultam em subprodutos, popularmente considerados em geral como lixo sem aproveitamento e destinação adequados. (MARSARO, 2009) Como a maioria dos Shoppings Centers do Brasil não possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os materiais que poderiam ser reaproveitados ou reciclados são destinados aos aterros sanitários. Há, também, poucos trabalhos realizados nessa área para que sirvam de base para pesquisas.

Ainda agregando a esta problemática, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2007) o crescimento populacional, bem como o aumento do grau de urbanização não foi acompanhado das medidas necessárias para dar ao lixo um destino adequado. Considera-se a mesma situação para o crescimento industrial e econômico onde as

indústrias e empreendimentos do ramo alimentício tem grande participação, devido a este aumento é inevitável o crescimento dos resíduos gerados, assim contribuindo para a problemática de destinação adequada.

Além do ramo de Shopping Centers atrair um grande número de visitantes por conta de suas marcas e serviços, estes locais dispõe de pontos alimentícios, denominado praça de alimentação, é o local em que mais são gerados resíduos, visto que a venda e o consumo são executados ali mesmo. Este tipo de comércio gera em proporção uma maior quantidade de resíduos. Segundo os estudos de Steiner (2010), de modo geral, os resíduos gerados nestes estabelecimentos (shopping centers) não são separados de forma adequada, assim os resíduos coletados considerados recicláveis são destinados diretamente para o aterro sanitário. Havendo a necessidade de obtenção de processos que deem destinação correta aos resíduos, reduzindo os impactos que são causados ao serem dispostos em aterros, ainda assim com viabilidade econômica. (MARSARO, 2009) O lixão constitui-se de um grave problema ambiental, pois não possui qualquer estrutura de contenção para minimizar os impactos dos resíduos na qualidade do solo, ar e água.

Colaborando para um pensamento sustentável, estabelecendo diferenciação entre resíduos e rejeitos (resíduos sem nenhuma forma de aproveitamento), sendo uma forma clara de estimular processos que diminuam o impacto ambiental e aumentem a vida útil dos aterros, foi criada em 2010 a Lei 12.305, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, ressaltando sobre a gestão dos resíduos, devendo ser observada a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Pensando no sucesso da Lei 12.305/2010, (SISINNO E MOREIRA, 2005), o grande desafio das empresas brasileira com relação à geração de seus resíduos não se limita apenas a reciclagem, tratamento ou destinação final adequada. É preciso implantar o conceito da não geração e a redução de resíduos na sua origem, não só porque eles identificam perdas e desperdícios, mas também pelas inerentes questões de competitividade de mercado, redução de custos, demandas legais, conscientização da população e preservação ambiental.

Segundo Lima (2002), o gerenciamento de resíduos sólidos é uma grande ferramenta para conservação do meio ambiente, dentro do empreendimento esse processo deve ser tomado com decisões estratégicas para que o efeito realmente tenha sentido, assim entende-se como Modelo de Gestão a abrangência de atividades que tomam decisões estratégicas relacionando as características institucionais, administrativos, operacionais, financeiros e ambientais.

Para confecção de um modelo de gestão ambiental considera-se principalmente o Art. 3 da Lei 12305/2010, gerenciamento de resíduos sólidos é um conjunto de ações exercidas desde a coleta até a destinação final, sendo essas etapas exercidas de forma ambientalmente adequadas dos resíduos e rejeitos, em concordância com a lei. Estes processos buscam soluções considerando dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

A gestão integrada de resíduos baseada na Política Nacional de Resíduos Sólidos tem seu funcionamento integrado na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999), definindo que se entende por educação ambiental os processos que são realizados em coletividade, contribuindo para construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências visando a conservação do meio ambiente, bem como o uso comum, essencial a sadia qualidade de vida e sustentabilidade. (BRASIL, 2010) Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo classificar a composição gravimétrica, caracterizar fisicamente os resíduos gerados na praça de alimentação do Shopping Center em questão, analisar os processos que são atualmente realizados com estes resíduos e submeter à uma reflexão de possíveis destinações ambientalmente adequadas que favoreçam o empreendimento.

Metodologia

O estudo foi realizado em um Shopping Center da região sudeste do Estado de Goiás, na cidade de Rio Verde, cujo perfil do público é classe média alta, conta com 16 lojas do ramo alimentício situados na praça de alimentação, local onde será feita a análise. No processo de higiene e limpeza são envolvidas duas empresas além da administração; sendo a ‘Empresa 2’ (com vários funcionários que fazem a limpeza e coletas dos resíduos diariamente no horário de funcionamento) e a ‘Empresa 3’ (com apenas um funcionário, de segunda a sábado, realizando separação e coleta apenas de 2 tipos de materiais: papelão e plástico de embalagens),

Todos os resíduos gerados são então direcionados para um ambiente designado ‘Doca do Lixo’, neste local fica o funcionário da Empresa 3. Este local recebe os subprodutos produzidos pelas lojas (plástico de embalagem e papelão) e pela praça de alimentação e

restaurantes (orgânico, papel, metal, plástico), outras formas de produzir resíduos quando ocorre, por exemplo, de construção são dispostos em outro local.

O subproduto produzido na praça de alimentação é destinado às lixeiras sem coleta seletiva, depois são enviados para a Doca do Lixo pela Empresa 2. O caminhão de coleta de lixo da Prefeitura passa no dia seguinte antes de iniciar o horário de funcionamento, faz a coleta e deposita no aterro da cidade, na qual não possuem aterro sanitário adequado.

Desta forma, os dados para a análise foram coletados nos dias 19 e 22 de abril de 2017, com dados no meio da semana (quarta-feira) com fluxo de 7.001 pessoas e outra no final de semana (sábado) com fluxo de 12.095 pessoas, assim abrangendo um dia com fluxo suave e outra com fluxo intenso. Trata-se de uma análise direta e descritiva, desenvolvida na praça de alimentação do shopping center, abrangendo os resíduos produzidos apenas nesta área do empreendimento.

A análise foi feita durante uma semana, os sacos com os resíduos foram retirados da praça de alimentação levados para outro local onde foram pesados ainda fechados e em seguida foi feita a separação do lixo, separando orgânicos dos demais, sendo plástico, metal e papel. Para a pesagem do material foi usado o seguinte modelo de balança: UR 10000 Light 150/50 - Balança de plataforma 40X50 cm com capacidade de 150 kg.

A quantificação dos dados foi feita de forma prática e direta, realizando os cálculos de acordo com a seleção básica dos resíduos. Para a estimativa anual dos mesmos dias, foi multiplicada a quantidade de repetição de quartas-feiras e sábado chegando assim a um resultado significativo.

Resultados e Discussão

O processo atual no local não consegue distinguir a quantidade de cada resíduo produzido. Com as coletas realizadas e a quantificação dos dados, que foram feitos de forma prática de direta, envolvem cálculos de acordo com cada tipo de resíduos selecionado para realização deste estudo consegue expor a composição de resíduos sólidos.

O estudo apresenta então os resultados que foram obtidos em uma semana, nos dias analisados, sendo quarta-feira dia 19/04 com movimentação de 7.001 pessoas e sábado dia 22/04 com movimentação de 12.095 pessoas, e posteriormente os resultados estendidos para um ano, através de uma estimativa chegando assim a um resultado significativo.

De acordo com as coletas de dados, obtivemos os resultados gravimétricos de acordo com a tabela 1 abaixo.

Tabela 1. Quantificação dos resíduos de quarta-feira, 19 de abril e sábado, 22 de abril.

	Quarta-feira	Sábado
Peso total do saco (kg)	70,65	141,43
Orgânico (kg)	43,61	85,34
Metal (kg)	6,01	8,72
Plástico (kg)	9,33	20,36
Papel (kg)	11,7	27,01

A produção de resíduos na quarta-feira conta com 70.65 kg e no sábado foi produzido 141,43 kg. Fica notável que o fluxo de pessoas e a produção dobrou, perante os resultados coletados.

Observando agora os gráficos abaixo apresentando o percentual dos tipos de resíduos, distinguimos com maior facilidade a composição do subproduto que é enviado ao aterro da cidade.

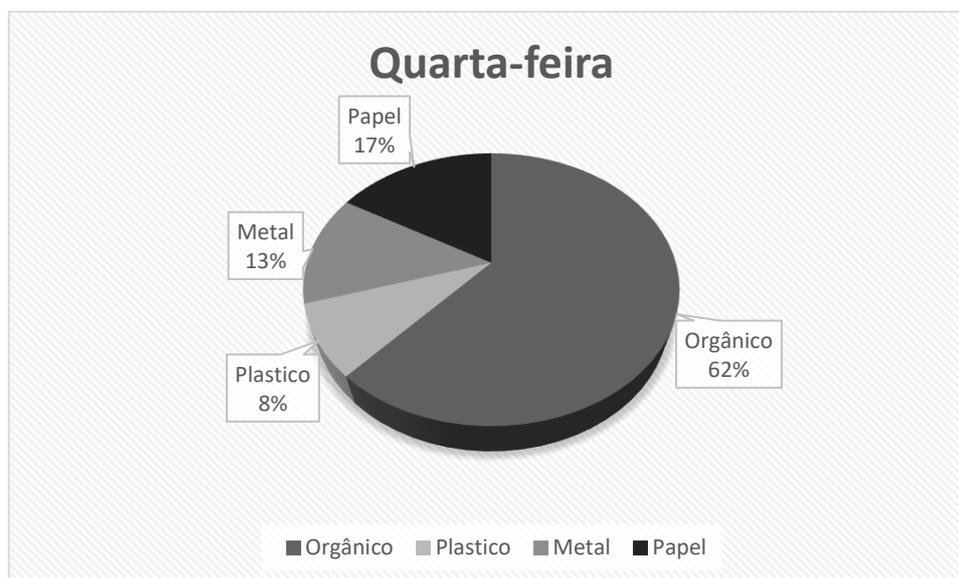


Figura 1. Porcentagem de resíduos separados na quarta-feira.

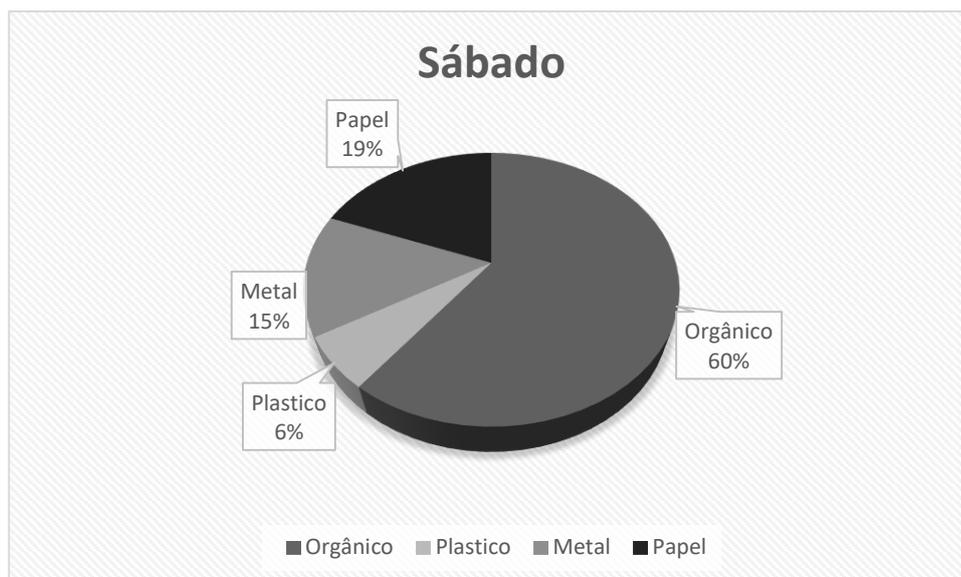


Figura 2. Porcentagem de resíduos separados no sábado.

É exposto então que a proporção dos tipos de resíduos gerados em cada um dos dias analisados não difere na composição, por exemplo: os resíduos orgânicos contabilizaram 62% do peso total da análise de quarta-feira e 60% da análise do sábado, sendo dia de fluxo suave e o dia de fluxo intenso respectivamente, havendo uma diferença de 2% em relação ao resíduo orgânico. Observa-se que a maior quantidade de resíduos gerados, são os resíduos orgânicos, provenientes da área de alimentação. Em relação aos demais resíduos separados, sendo eles: papel, plástico e metal, foi caracterizado que o aumento é de acordo com o aumento do fluxo de pessoas; pensando na proporção diária dos pesos de resíduos produzidos, a composição é bem aproximada.

A partir dos valores obtidos na Figura 1 e na Figura 2, fez-se uma breve estimativa da quantidade de resíduos produzidos em um ano na praça de alimentação, levando em consideração os dias de coleta. Assim percebe-se que independente do dia são geradas quantidades significativas de resíduos. Sendo então para 2017 (52 quartas-feiras e 52 sábados), estabelecemos a Tabela 2.

Tabela 2. Quantificação de resíduos produzidos em um ano.

	Quartas-feiras de 2017	Sábados de 2017
Peso total do saco (kg)	3673,8	7354,36
Orgânico (kg)	2267,72	4437,68

Metal (kg)	312,52	453,44
Plástico (kg)	485,16	1058,72
Papel (kg)	608,4	1404,52

Diante dos estudos de Steiner (2010), aproximadamente 50% são resíduos orgânicos, 30% recicláveis e 20% são rejeitos. Os resíduos recicláveis são materiais que não devem ser destinados ao aterro sanitário, pois podem ser transformados em outros materiais, assim diminuindo a poluição ambiental (STEINER, 2010). Em função da significativa geração de resíduos em centros comerciais como em shopping centers é necessário que haja a implantação de um programa eficiente de gestão de resíduos sólidos para grandes geradores (STEINER, 2010). Assim aumenta a vida útil dos aterros e conseqüentemente a conscientização ambiental dos funcionários. Independentemente da localização geográfica ou de especificidades ambientais, o tratamento e a disposição final dos resíduos deve obedecer a critérios técnicos que conduzam à minimização do risco à saúde e à qualidade do meio ambiente (RECH e RUARO, 2013).

Para que se aplique medidas que aperfeiçoem o gerenciamento de resíduos no local é necessário estabelecer metas desde a educação. A Lei 9795, de 27 de Abril de 1999, dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Sendo assim, a equipe que trabalha na parte operacional precisa ser consciente e executar as funções de acordo com estabelecido para coleta seletiva. A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispõe de instrumentos que permitem o avanço necessário englobando meio ambiente economia e sociedade com o gerenciamento de resíduos, trazendo como objetivo principal criar novos hábitos de consumo sustentável, incentivando a reciclagem e reutilização de resíduos sólidos, levando em consideração a destinação correta.

A ausência de um processo de seletividade dos resíduos orgânicos e não orgânicos tornam impróprios para reciclagem e reutilização (JUFFO, 2013). A empresa que realiza o trabalho de coleta de resíduos terá como prática essencial, fazer com que os funcionários participem de atividades, palestras que promovam a educação ambiental em suas rotinas, assim ao introduzir a prática de coleta seletiva os funcionários terão conhecimento da necessidade e do benefício fundamental ao meio ambiente ao exercer esta atividade.

Considerando assim como tipo de resíduos produzido podemos enxergar várias formas viáveis de destinação final dos resíduos separados. O subproduto orgânico, rico em nutrientes pode ser aplicado na atividade de compostagem, sendo este um processo que pode ser avaliado

sobre a instalação apropriada para tal atividade, já que o empreendimento dispõe de espaço, e assim reduzindo gastos com adubação dos jardins, já que o subproduto depois de passar por este processo beneficia jardins e hortas. As vantagens da compostagem podem ser constatadas por baixo custo operacional, possibilidade de emprego do composto na fertilização do solo, para jardinagem (WANGEN, 2010), conseqüentemente contribuindo para a redução da poluição do ar, solo e água subterrânea, evitando-se a contaminação ambiental quando dispostos em aterros ou em locais inapropriados.

Os resíduos de metal podem ser vendidos e o dinheiro que retornar da comercialização deste produto pode ser aplicado em diversas áreas, por exemplo para palestras de educação ambiental conscientizando os funcionários, até mesmo na instalação de composteiras. Fazendo um breve cálculo sobre a renda que pode ser gerada com este produto, sendo comercializado na cidade em que o shopping é localizado por R\$ 2,20, os resíduos pesados nos dias 19 de abril e 22 de abril iriam gerar a renda de R\$ 32,41 reais; estimando para 52 quartas-feiras e 52 sábados, teriam o retorno de R\$ 1685,11 reais;

Já o resíduo papel, é proveniente do uso de guardanapos, uma dica para redução deste resíduo seria a instalação de suportes de guardanapos no balcão do restaurante, assim o cliente retira apenas quando vai utilizar, ao contrário de quando é servida a refeição na badeja, que em muitos casos chega a ser descartado sem ser usado. O volume total de plástico é proveniente de uso de copos descartáveis, esse tipo de material para ser reciclado passaria por processos criteriosos e caros, e a cidade não tem instituições que arrecadam este tipo de material (normalmente arrecada plástico de embalagens, que são mais grossos e resistentes) para um descarte ambientalmente viável indicaria se o uso de copos descartáveis biodegradáveis, porem o custo deste produto é 6 vezes mais caro que o copo descartável comum.

Conclusão

A disposição de resíduos sem coleta seletiva e reaproveitamento dos subprodutos sobrecarrega aterros assim acarretando maiores impactos ambientais. Empreendimentos como este produzem grandes números de resíduos descartados em aterros comuns. Estes resíduos podem ser mais bem aproveitados em outros locais praticando os 3Rs (reduzir, reciclar, reutilizar). Nota-se que o local não dispõe de nenhuma pratica de coleta seletiva para aproveitamento dos resíduos.

O passo inicial para planejar o gerenciamento de resíduos no empreendimento seria introdução de práticas de educação ambiental para iniciar os processos de destinação ambientalmente adequada dos resíduos obtendo ainda retorno econômico além de ser exemplo ambiental para outras empresas.

Referências

ABRASCE – Associação Brasileira de Shopping Centers – Listagem de Shoppings. Disponível em: <<http://www.abrasce.com.br/guia-de-shoppings/todos/GO>> Acesso em: 01 jun 2017.

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

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/>> Acesso em: 25 abr 2017.

JUFFO, Everton Eduardo Lopes Dias – Resíduos Sólidos Orgânicos: da geração em estabelecimentos de produção de alimentos em um shopping a destinação final na alimentação de suínos, Porto Alegre, 2013.

MARSARO, Gabriela Cavalcante Silva – Plano de gerenciamento de resíduos sólidos de um shopping center de grande porte no Estado de Goiás, Goiânia, 2009.

RECH, Chaiane Regina, RUARO, Renata - Proposta de um plano para gerenciamento de resíduos sólidos para uma empresa comercializadora de insumos agropecuários – Espírito Santo do Jan. / fev. 2013.

SISINNO, Cristina Lucia Silveira; MOREIRA, Josino Costa; Ecoeficiência: um instrumento para a redução da geração de resíduos e desperdícios em estabelecimentos de saúde. Cad. Saúde Pública vol.21 no.6 Rio de Janeiro Nov./Dec. 2005

STEINER, Patrícia Arns – Gestão de resíduos sólidos em centros comerciais do município de Curitiba-PR, Curitiba, 2010.

WANGEN, Dalcimar Regina Batista; FREITAS, Isabel Cristina Vinhal. Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos. Revista Brasileira de Agroecologia, [S.l.], v. 5, n. 2, nov. 2010.