



PECULIARIDADES DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM CHÁCARAS DE LAZER: estudo preliminar em Alvorada do Sul

Marcos Vinicius Costa Rodrigues¹

Letícia Medeiros Gimenez²

Fernando Fernandes³

Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos (sólidos e líquidos)

Resumo

Chácaras de lazer são particularidades de muitos municípios brasileiros e geram impactos relacionados à infraestrutura, questões legais, ambientais e também com o sistema de gestão de resíduos sólidos municipal. Objetiva-se com esse trabalho estimar a geração de resíduos sólidos aos finais de semana na cidade de Alvorada do Sul, norte do estado do Paraná, por ter uma particularidade em relação ao grande número de chácaras de lazer, ocupadas principalmente aos finais de semana e feriados. Para isso, dados entre novembro de 2019 e abril de 2021, das pesagens dos caminhões da empresa terceirizada que realiza a coleta na estação de transbordo temporário do município foram utilizados. Posteriormente, a média em tonelada, para cada dia da semana (de segunda a sexta) foi obtida e a diferença entre as médias de segunda e terça (representa as coletas dos resíduos gerados aos fins de semana) e entre quarta, quinta e sexta (representa as coletas dos resíduos gerados durante a semana) foi feita. Essa diferença resultou num valor de 1,69 toneladas geradas a mais aos fins de semana, e ao utilizar a geração *per capita* de resíduos do município, a estimativa da população flutuante foi de 908 pessoas por dia. Conclui-se que a população flutuante aos finais de semana tem contribuição na geração de resíduos sólidos e essa estimativa, mesmo que grosseira, pode ser utilizada pelo Poder Público para aplicar novas diretrizes ao sistema de gestão de resíduos sólidos municipal a essas chácaras de lazer, bem como uma cobrança de taxa diferenciada.

Palavras-chave: População flutuante; Loteamentos; Rejeitos; Gestão integrada;

¹Me. Universidade Estadual de Londrina – Departamento de Engenharia Civil, marcos.rodrigues@uel.br.

²Geógrafa. Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, leticiagimenez196@gmail.com.

³Prof. Dr. Universidade Estadual de Londrina – Departamento de Engenharia Civil, fernando@uel.br.



INTRODUÇÃO

Entender como funciona a geração de resíduos em uma cidade é de extrema importância para os gestores públicos e tomadores de decisão, pois a partir da quantidade e o tipo de resíduo gerado é possível determinar as medidas e as diretrizes necessárias para o manejo e gestão do sistema.

Nesse contexto, um grande problema que ocorre em várias cidades brasileiras são as chácaras de lazer, as quais geram diversos tipos de impactos relacionados com infraestrutura e também relacionados a resíduos sólidos.

Como essas chácaras não são de uso contínuo, muitas vezes são ocupadas apenas aos finais de semana e feriados, o que torna a estimativa de geração de resíduos por elas um problema.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi encontrar, de maneira preliminar, a quantidade média de resíduos coletada por dia de semana para um município de pequeno porte, com característica peculiar devido a grande quantidade de chácaras de lazer, ocupadas especialmente aos finais de semana, para comparar a geração de resíduos ao longo e aos fins de semana e verificar a sua contribuição.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em Alvorada do Sul (Lat. 22°46'49.18 S e Long. 51°13'44.54 O), cidade com 11.503 habitantes (IBGE, 2020), e com uma peculiaridade, a quantidade de pessoas que vão até a cidade aos finais de semana, devido ao grande número de chácaras de lazer, por ser banhada nas margens oeste, norte e leste pela represa Capivara. É um município que opera uma estação de transbordo temporário (EET) de resíduos nas dependências do aterro cujas células estão desativadas.

A metodologia consistiu em quatro partes. A primeira foi o levantamento de dados de outubro de 2019 até abril de 2021, dos relatórios de coleta e destinação final que a empresa terceirizada para o serviço repassava ao município a cada coleta na EET. Nesses relatórios havia a data da coleta, bem como a pesagem do caminhão.

Dessa maneira, a segunda etapa foi elaborar uma planilha contendo as datas

(dia/mês/ano), o dia da semana referente a data (segunda, terça, quarta, quinta ou sexta – sábados e domingos não ocorre a coleta) utilizando a função “dia.da.semana” no excel e a pesagem respectiva em toneladas.

A terceira etapa foi contabilizar para cada dia da semana, quantos dias disponíveis de dados haviam, por exemplo, 20 dias de dados eram segunda-feira, 10 eram terça-feira e assim por diante e também qual a quantidade média em toneladas coletada em cada um desses dias, com o intuito de verificar se a geração de resíduos aos finais de semana era maior do que durante a semana. Posteriormente, foi feita a média das médias entre segunda e terça (recebem os fins de semana) e quarta, quinta e sexta (resíduos da semana).

Por fim, a quarta etapa consistiu na aplicação da taxa de geração *per capita* de 0,62 kg/hab/dia obtida através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município para calcular a população flutuante aos finais de semana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, foram obtidos 72 dias de dados, separados entre segunda, terça, quarta, quinta e sexta-feira, de acordo com a Tabela 01.

Tabela 01: Quantidade de dias com dados sobre a coleta domiciliar em Alvorada do Sul em relação aos dias da semana

DIA DA SEMANA	QUANTIDADE DE DIAS COM DADOS
SEGUNDA-FEIRA	20
TERÇA-FEIRA	10
QUARTA-FEIRA	14
QUINTA-FEIRA	15
SEXTA-FEIRA	13
TOTAL	72

*Apenas um dia de sábado foi feita a coleta, pois a empresa terceirizada não conseguiu realizar a coleta na sexta-feira.

Alvorada do Sul não conta com um cronograma fixo de coleta dos resíduos em sua EET, fato que ao observar a tabela acima fica claro, uma vez que as quantidades variaram



de 20 coletas nas segundas e 10 nas terças. Há apenas a regra contratual de que as coletas devem ocorrer duas vezes na semana e não pode ser feita aos sábados e domingos.

Com os dados das pesagens, foi possível obter a média em toneladas, dos resíduos coletados na EET, os dias da semana, conforme o gráfico da Figura 01.

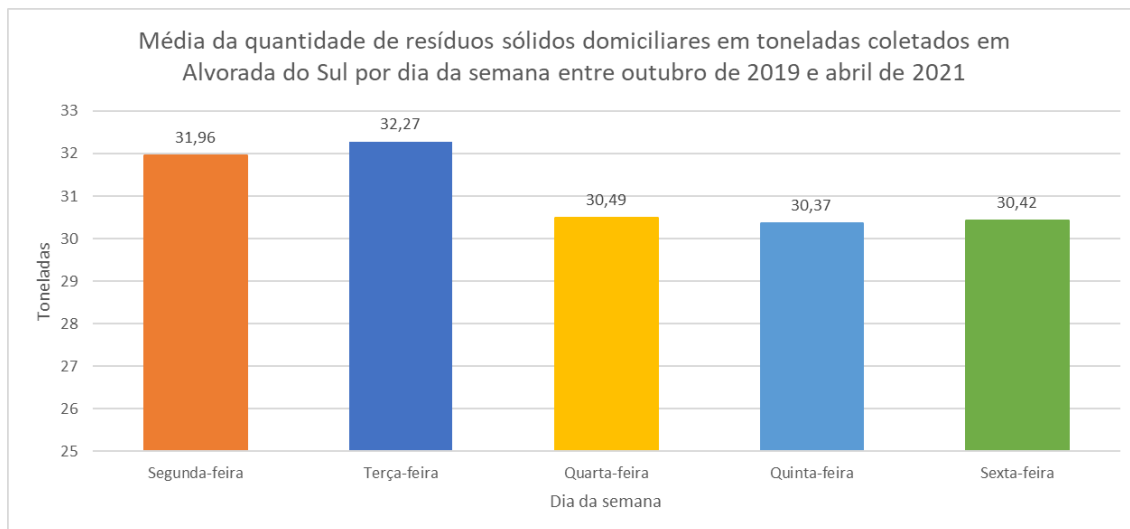


Figura 01: Média da quantidade de resíduos sólidos em toneladas por dia da semana coletados na EET em Alvorada do Sul entre outubro de 2019 e abril de 2021.

Portanto, ao fazer a média entre segunda e terça, que são os dias que a coleta na EET ocorre após o fim de semana, o valor chega a 32,11 toneladas. Por outro lado, ao fazer a média entre quarta, quinta e sexta (coleta dos resíduos gerados durante a semana), a quantidade coletada chega a 30,42 toneladas. Ao fazer a diferença entre as médias dos dias que tem contribuição do fim de semana, com os dias que tem contribuição durante a semana, o valor obtido foi de 1,69 toneladas.

Dessa maneira, preliminarmente, ao multiplicar esse valor da diferença pela geração *per capita* de resíduos no município, é possível estimar grosseiramente a população flutuante aos finais de semana, cujo valor, considerando sexta, sábado e domingo (3 dias de contribuição), com a coleta na segunda, por ser o dia de maior frequência de coleta (Tabela 01), é de 908 pessoas a mais por dia.

CONCLUSÕES

A gestão de resíduos sólidos no Brasil passa por melhorias desde a promoção da

PNRS e agora com o Novo Marco do Saneamento Básico. Justamente por isso, novos prazos foram definidos aos municípios para que se regularizem e melhorem o seu sistema de gestão de resíduos sólidos.

Nesse sentido, é importante que municípios que tenham as mesmas características que Alvorada do Sul em relação as chácaras de lazer ocupadas aos finais de semana, tenham dados para realizar uma estimativa da contribuição delas em relação a geração de resíduos sólidos.

Dessa maneira, este trabalho pode contribuir ao demonstrar uma maneira, mesmo que não reflita a realizada em sua totalidade, de se estimar a geração de resíduos sólidos por chácaras de lazer aos fins de semana. Além disso, grosseiramente pôde estimar também a população flutuante, responsável por essa geração.

Isso é importante porque assim, o Poder Público pode tomar novas medidas em relação a cobrança das taxas de coletas de resíduos para essas de chácaras de lazer, as quais ficam distantes da sede, em busca de tornar o sistema de gestão de resíduos sólidos financeiramente mais sustentável e resiliente a variação populacional aos fins de semana.

AGRADECIMENTOS

À Prefeitura Municipal de Alvorada do Sul e ao ITEDES.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 3 ago. 2010.

CETESB. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2017**. Cetesb; coordenação e redação Maria Heloisa P. L. Assumpção; equipe técnica Marilda de Souza Soares et al; colaborador Fernando Antônio Wolmer. São Paulo: CETESB, 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE**. Alvorada do Sul. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/alvorada-do-sul/panorama>>. Acesso em: 08 junho 2021.

Prefeitura Municipal de Alvorada do Sul. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. 2021.