

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE JI-PARANÁ/RO

Andressa Vaz Oliveira (*), Ronei da Silva Furtado, Nara Luisa Reis de Andrade, Margarita María Dueñas Orozco, João Gilberto de Souza Ribeiro

* Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR), andressavaz@hotmail.com

RESUMO

A intensa geração de resíduos sólidos vem se tornando um problema cada vez maior nos dias de hoje. Neste contexto, este trabalho visa apresentar um estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Ji-Paraná, estado de Rondônia. Para tal, foi utilizado o método de quarteamento, e realizou-se a composição gravimétrica dos resíduos originados da coleta convencional das áreas periféricas (duas amostras) e centrais (duas amostras) do município, totalizando quatro amostras. Os resultados do estudo da composição gravimétrica apontaram que as médias dos resíduos orgânicos gerados nas áreas amostrais foram de 41,92% nas áreas centrais e 49,10% nas áreas periféricas, enquanto os resíduos com potencial de reciclagem, como plástico 21,45% nas áreas centrais e 21,47% nas áreas periféricas, o papel e papelão com as frações de 19,52% nas áreas centrais e 8,12% nas áreas periféricas, e com percentuais de 0,94% das áreas centrais e 2,21% das áreas periféricas representando os rejeitos. Esses dados são imprescindíveis para a indicação de ações que possam viabilizar a reciclagem e a compostagem domiciliar visando à diminuição da disposição final de resíduos no aterro controlado do município, gerando empregos e evitando impactos ambientais negativos no entorno.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de resíduos sólidos urbanos, gravimetria, quarteamento.

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos sempre foi consequência dos resquícios das atividades humanas. Entretanto, os valores que caracterizavam esses resíduos aumentaram de forma drástica após a Revolução Industrial, bem como com o incentivo ao consumo e o crescimento populacional, sendo estes os principais elementos responsáveis pela multiplicação desses resíduos.

Sob a ótica do desenvolvimento sustentável, o crescente aumento dos resíduos sólidos urbanos (RSU) se torna um dos maiores problemas ambientais a ser enfrentado pela atualidade, não só no Brasil como em diversos países do mundo. Segundo a ABRELPE (2016) a quantidade de RSU coletados no Brasil apresentou índices negativos condizentes com a queda de 2% na geração de resíduos (214.405 t/dia) tanto no total quanto no per capita e na comparação com o ano anterior.

Na Região Norte do país, os resíduos coletados resultaram num percentual de 64,6% ou o equivalente a 8.071 toneladas diárias, que ainda são destinadas de maneira inadequada para lixões e aterros controlados (ABRELPE 2016). Em Rondônia, mais especificamente no município de Ji-Paraná, a realidade da destinação incorreta dos resíduos permanece a mesma da maioria das cidades brasileiras. No município em questão, a destinação final é realizada por meio do aterramento, sem nenhuma preocupação com a geração de líquidos percolados e gases, além da não existência de qualquer tipo de tratamento dos RSU antes de sua destinação.

OBJETIVOS

Nesse contexto, o presente trabalho buscou caracterizar os Resíduos Sólidos Urbanos gerados na cidade de Ji-Paraná, situada em Rondônia, a fim de que se conheçam as suas características físicas no que tange a avaliação quantitativa.

METODOLOGIA

Área de estudo é o município de Ji-Paraná, localizado na região Centro-leste do estado de Rondônia, aproximadamente 370 km da capital Porto Velho, com extensão territorial de cerca 6.896 km². A população estimada para o ano de 2017 foi de 132.667 habitantes (IBGE, 2017). De acordo com os dados do IBGE (2010), Ji-Paraná apresenta-se como o segundo município do estado de Rondônia em densidade populacional e economia. O PIB *per capita* é de R\$ 21.239,09

e as principais atividades econômicas do município são voltadas para agropecuária, indústria e serviços de administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social (IBGE, 2015). Importante ressaltar que o município se divide em dois distritos.

Caracterização dos resíduos

Para se conhecerem as características quantitativas dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Ji-Paraná, realizou-se a determinação da composição gravimétrica, abrangendo os RSU da coleta convencional, os quais englobamos resíduos domésticos e comerciais. O estudo iniciou-se com a verificação das rotas de coleta de acordo com a origem dos RSU na zona urbana do município. Selecionaram-se quatro rotas assim possibilitando avaliar áreas periféricas e centrais nos dois distritos da cidade. Na Figura 1 apresenta-se a localização dos bairros escolhidos para o estudo.

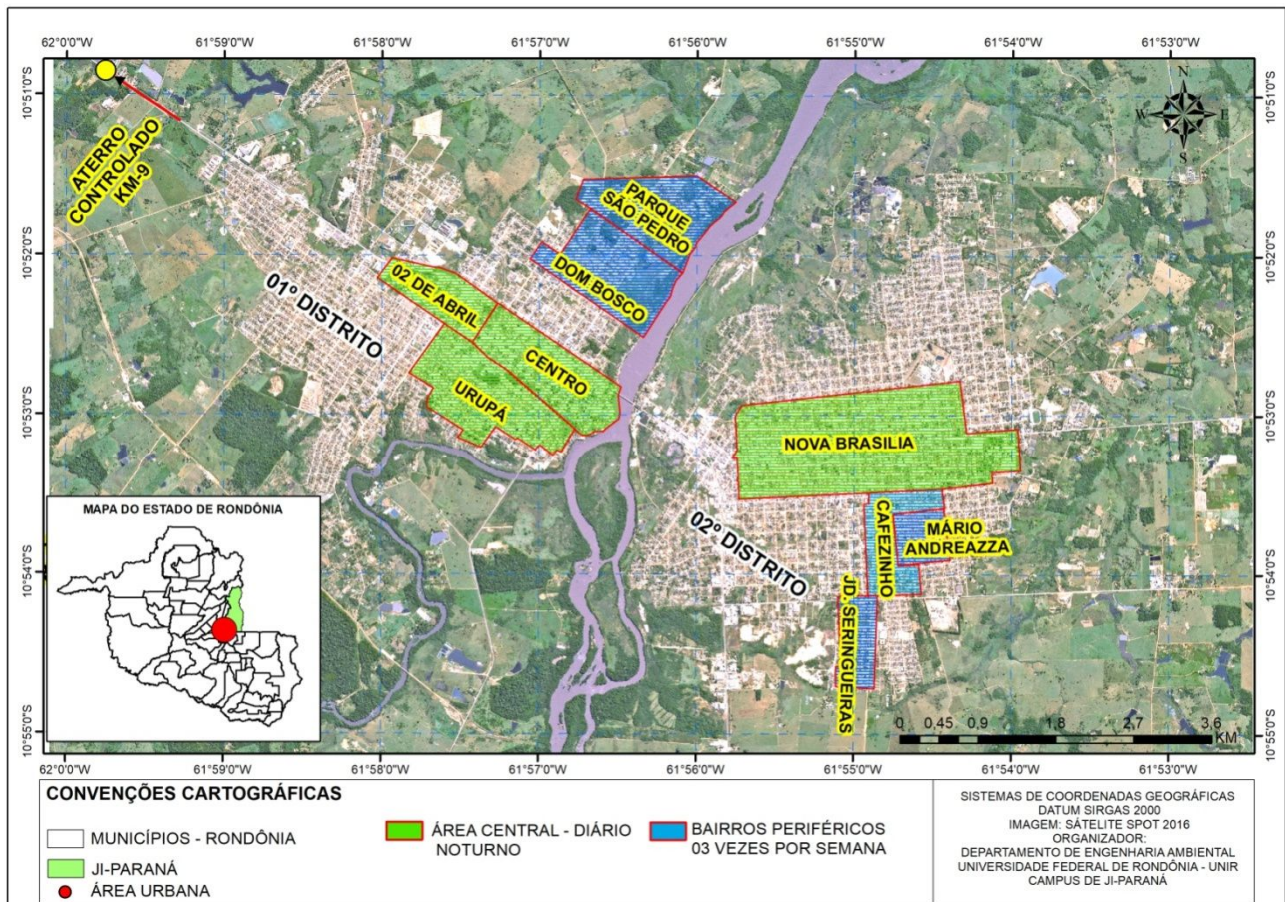


Figura 1. Localização espacial das rotas com a respectiva localidade dos bairros. Fonte: Autores

A Figura 1 a representa as duas áreas da cidade. Assim, as áreas centrais apresentadas com a cor verde, destacando os bairros em cada distrito e as áreas periféricas apresentadas em cor azul.

As atividades de campo foram realizadas nos meses de abril e maio de 2018, junto a um levantamento com a empresa Coolpeza - Serviços de Limpeza Urbana Eireli, onde a mesma forneceu dados sobre a coleta dos resíduos na cidade, tais como, frequência, rota e número de viagens semanais. Por fim, as atividades foram realizadas na área de disposição final do município, onde foram realizadas as amostragens, nas quais se determinou a composição gravimétrica dos RSU.

A seleção das cargas para as amostras foi definida a partir da origem, deste modo foram selecionadas duas oriundas das regiões centrais e duas das regiões periféricas, com duas cargas em cada distrito da zona urbana. Posto isso, utilizou-se o procedimento de quarteamento, dito pela ABNT - NBR 10.007 (2004). O quarteamento compreende em separar igualmente em quatro partes a porção, e selecionar as duas partes opostas entre si para criar uma nova porção e excluir a parte excedente. As partes restantes são somadas, homogêneas e outra vez divididas em quatro partes iguais, e respectivamente descartando-se as partes opostas. Tal processo é repetido até se obter um volume final de 1 m³.

Cada amostra originária do processo de quarteamento foi disposta em uma lona plástica até obter o volume desejado, utilizando-se quatro tambores com capacidade para 200 litros. Em seguida foi determinado o peso da amostra. Repetiu-se o processo nas quatro amostras, adquirindo o valor do peso médio dos RSU de Ji-Paraná. Além disso, foram determinadas na composição gravimétrica de cada amostra as seguintes frações: papel/papelão; orgânico; plástico; metal; vidro; couro e borracha; têxtil; contaminante biológico; rejeito e diversos. Posteriormente reuniu-se os dados para determinar a composição gravimétrica final dos RSU de cada distrito da cidade.

A caracterização física foi realizada nos mesmos dias das amostragens, sendo feita imediatamente após a mesma, para tal contou com o auxílio de catadores que trabalham no aterro controlado. Para a pesagem dos materiais utilizou-se uma balança com capacidade para 200 kg. Retirou-se a tara dos tambores usados na pesagem, pois se utilizou o mesmo para todos os materiais que foram descritos em porcentagem. Os materiais e equipamentos usados para tais processos foram: tambor, lona plástica, máquina fotográfica, recipiente pequeno, balança, EPI e prancheta com papel e caneta esferográfica para anotações. Os dados gerados pela composição gravimétrica durante as coletas que ocorreram no período dos dois meses, totalizando quatro amostras. Os dados adquiridos posteriormente foram agrupados por categorias para análise de médias, organizados em planilha e gráfico no *software* Excel 2016.

RESULTADOS

Na área central dos distritos predominam os estabelecimentos comerciais e a coleta é feita diariamente no período noturno. Na área periférica a coleta é feita três vezes por semana, sendo, segunda, quarta e sexta-feira, no distrito 1 e, terça, quinta e sábado, no distrito 2, onde predominam as residências.

Analisando os dados é perceptível que a fração predominante é a dos orgânicos, representando uma média de 49,10% das amostras das áreas periféricas e 41,92% nas áreas centrais. A diferença pode ser explicada considerando que as zonas centrais possuem mais estabelecimentos comerciais gerando menos quantidade de matéria orgânica proporcionalmente. O segundo componente que apresentou expressiva geração foi o plástico e seus subtipos, obtendo os valores de 21,45% e 21,47% dos resíduos da área dos centros e periferias, respectivamente.

Através do estudo realizado das áreas das periferias e centros da zona urbana do município possibilitou averiguar as diferenças aparentes entre cada uma das áreas, segundo apresentado na Figura 2. Identificando as peculiaridades da média da composição entre as áreas evidenciadas, na comparação da produção de papel e papelão, matéria orgânica e plástico.

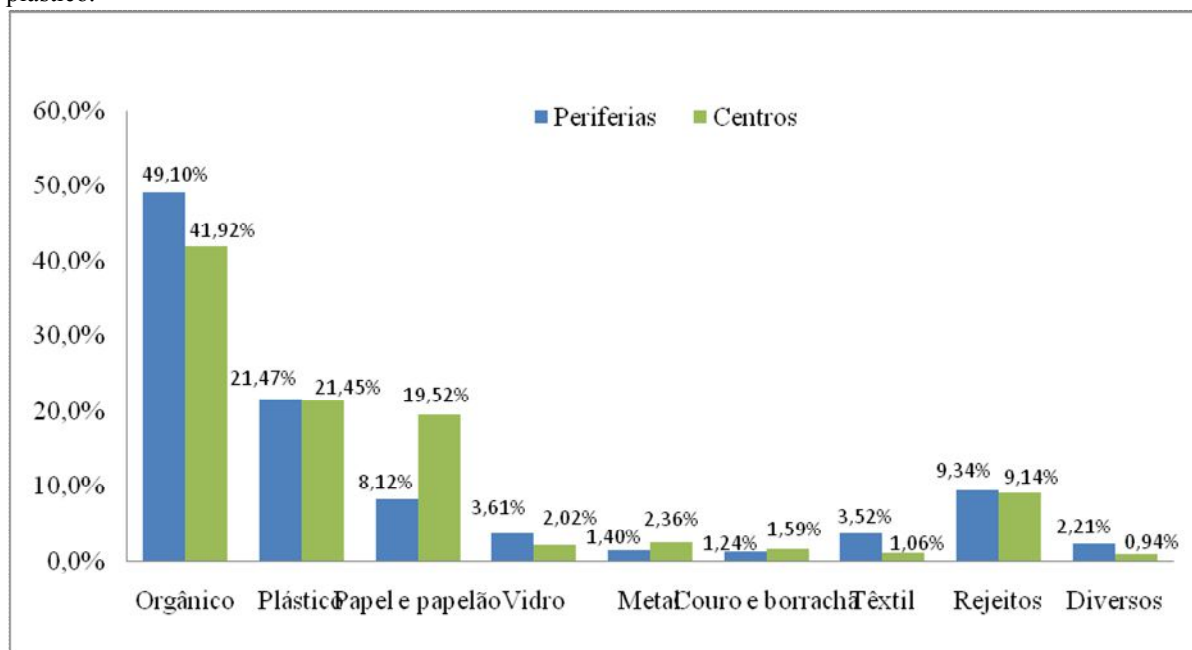


Figura 2. Caracterização gravimétrica dos RSU por áreas da cidade de Ji-Paraná.

As áreas centrais, provavelmente devido ao maior número de lojas e a predominância do comércio, apresentaram maior quantidade de papel e papelão, porém, o plástico apresentou um valor menor, mas, não relativamente podendo ser explicado por catadores de ruas que coletam alguns plásticos antes da coleta convencional prestada pela empresa de limpeza. Na região periférica, onde predominam as residências, destaca-se a produção de matéria orgânica.

Esses dados devem ser levados em consideração pelo gestor responsável pelo RSU do município, pois aponta para uma subsequente adoção de medidas apropriadas em cada área. Nas áreas centrais, onde se origina a maior quantidade de papel, papelão e plásticos, aponta-se a possibilidade de reciclagem. E na área das periferias, seria importante o incentivo da compostagem domiciliar. Tais ações possibilitariam a diminuição do volume final de resíduos a ser disposto no aterro controlado da cidade, melhorando o contexto ambiental.

CONCLUSÕES

A determinação da composição gravimétrica possibilita conhecer a porcentagem média das frações dos resíduos gerados, permitindo um planejamento de ações voltadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos. A fração reciclável é representativa dos resíduos gerados, devendo assim possibilitar ações que aponte a sua reciclagem. Através dessas ações como a reciclagem geram benefícios que levam a diminuição da quantidade dos resíduos, geração de empregos e evitando impacto ambiental no entorno.

A grande porcentagem de resíduos orgânicos aponta a significância de estruturação centralizada de compostagem, gerando reaproveitamento de uma fração compostável.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e a Pesquisa de Rondônia (FAPERON) e ao Programa Institucional de Iniciação Científica - PIBIC/UNIR/CNPq

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2016**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm> Acesso em: 15 de jul. 2018.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004**.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004**.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <www.ibge.gov.com> Acesso em: 17 de jul. 2018.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Atividades econômicas 2015**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/pesquisa/38/46996>> Acessado em: 17 de jul. 2018.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pib per capita 2015**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/pesquisa/38/46996>> Acessado em: 17 de jul. 2018.
7. Santos, Luiz Ricardo Dos, **Caracterização física dos resíduos sólidos urbanos do município de Ji-Paraná – Rondônia, Ji-Paraná, nov. 2011**. Disponível em: <http://www.engenhariaambiental.unir.br/uploads/65413365/arquivos/TCC_1655133600.pdf> Acessado em 17 de jul. de 2018.