



COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE CACOAL-RO

Andressa Vaz Oliveira (*), Giovanna Maria Cavalcante Martins, João Gilberto de Souza Ribeiro

* Fundação Universidade Federal de Rondônia – Campus Ji-Paraná, e-mail: auroravaaz@gmail.com.

RESUMO

A geração dos resíduos sólidos urbanos compõe um dos maiores problemas ambientais enfrentados na atualidade. Na procura para solucionar essa problemática, se faz necessário ações efetivas na gestão desses resíduos. Para tal precisa-se conhecer as características que compõem os resíduos. A partir disso o presente estudo visou identificar as características quantitativas e qualitativas dos resíduos do município de Cacoal-RO. Embora, os dados obtidos pela pesquisa só foram obtidos de dois bairros do município, foi possível identificar o quantitativo e qualitativo e mensurar o potencial de tais matérias. Ainda, o estudo disponibiliza dados básicos que possa vim a auxiliar na construção de uma gestão de resíduos sólidos pautadas na sustentabilidade e no bem estar social de toda a sociedade para Cacoal-RO.

PALAVRAS-CHAVE: Gravimetria, Disposição final, Coleta Seletiva

ABSTRACT

The generation of solid urban waste is one of the biggest environmental problems faced today. In the search to solve this problem, it is necessary to take effective actions in the management of these residues. For this, it is necessary to know the characteristics that make up the waste. Based on this, the present study aimed to identify the quantitative and qualitative characteristics of waste in the county of Cacoal-RO. Although, the data obtained by the research were only obtained from two neighborhoods in the county, it was possible to identify the quantitative and qualitative and measure the potential of such matters. In addition, the study provides basic data that may help to build solid waste management based on sustainability and the social welfare of the whole society for Cacoal-RO.

KEY WORDS: Gravimetry, Final disposition, Selective Collection

INTRODUÇÃO

Desde sempre, os resíduos sólidos percorrem a história da humanidade, como subproduto de sua constante evolução. Na revolução industrial que ocorreu no século XIX, a sociedade contemplou diversas mudanças, como o aumento do crescimento populacional, o desenvolvimento tecnológico e o extenso processo de urbanização, os quais contribuíram intensamente para a geração de resíduos. (FADINI & FADINI, 2001).

Em virtude do desenvolvimento sustentável, a intensa geração de resíduos compõe um dos maiores impactos ambientais enfrentados na atualidade. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - (ABRELPE) em 2017, a população brasileira teve um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de RSU apresentou aumento de 0,48%. O total de resíduos gerados aumentou 1% no mesmo período, obtendo uma quantia total de 214.868 toneladas diárias de RSU no país.

Dada a efetivação da Lei nº 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), o gerenciamento e a gestão de resíduos tornam-se, então, instrumentos importantes para a redução dos impactos ocasionados pelos RSU. Entretanto, para que a adoção dessas ações seja eficaz, faz-se necessário conhecer as características qualitativas e quantitativas dos resíduos gerados. A caracterização física é utilizada para essa finalidade, onde é possível obter dados importantes para o sistema de limpeza em sua totalidade, conseqüentemente, encaminhar a implementação de medidas específicas que correspondem as reais necessidades da região, permitindo também a avaliação das ações já vigentes pela gestão. (FORTUNATO, 2015).

Na Região Norte do Brasil, os RSU coletados correspondem a um percentual de 65,3%, ou o equivalente a 8.295 toneladas diárias, as quais ainda são destinadas de maneira incorreta para lixões e aterros controlados. Salvo exceções, em alguns municípios amazônicos, como é o caso da cidade de Cacoal em Rondônia, embora os resíduos recebam o encaminhamento para o aterro sanitário, considerado adequado, os dados referentes às características dos resíduos sólidos ainda são insuficientes, os quais necessitam de informações mais específicas acerca da problemática da região.

OBJETIVOS

O estudo buscou realizar a caracterização física dos resíduos sólidos no município de Cacoal, a fim de se conhecer suas características quantitativas.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Cacoal-RO. O município conta com uma população estimada de 84.813 habitantes, e possui uma extensão territorial de 3.792,892 km² (IBGE, 2018). Ainda, possui o quinto maior PIB do estado com R\$ 1.944.786,64, onde sua economia é movida principalmente pela agropecuária, indústria e setores de serviços como educação, saúde e administração (IBGE, 2016).

A gravimetria ocorreu com o intuito de conhecer as características quantitativas dos Resíduos Sólidos Urbanos-RSU gerados no município de Cacoal, na qual compreendeu a coleta convencional, onde envolve resíduos domésticos e comerciais. As amostras foram provenientes de dois bairros periféricos da região sul da zona urbana do município. Na qual as coletas ocorrem três vezes na semana sendo: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira.

A Figura 1 ilustra área urbana do município, onde o perímetro em cor azul, ressalta o bairro Industrial e em cor rosa o bairro Liberdade, ambos escolhidos para o estudo.

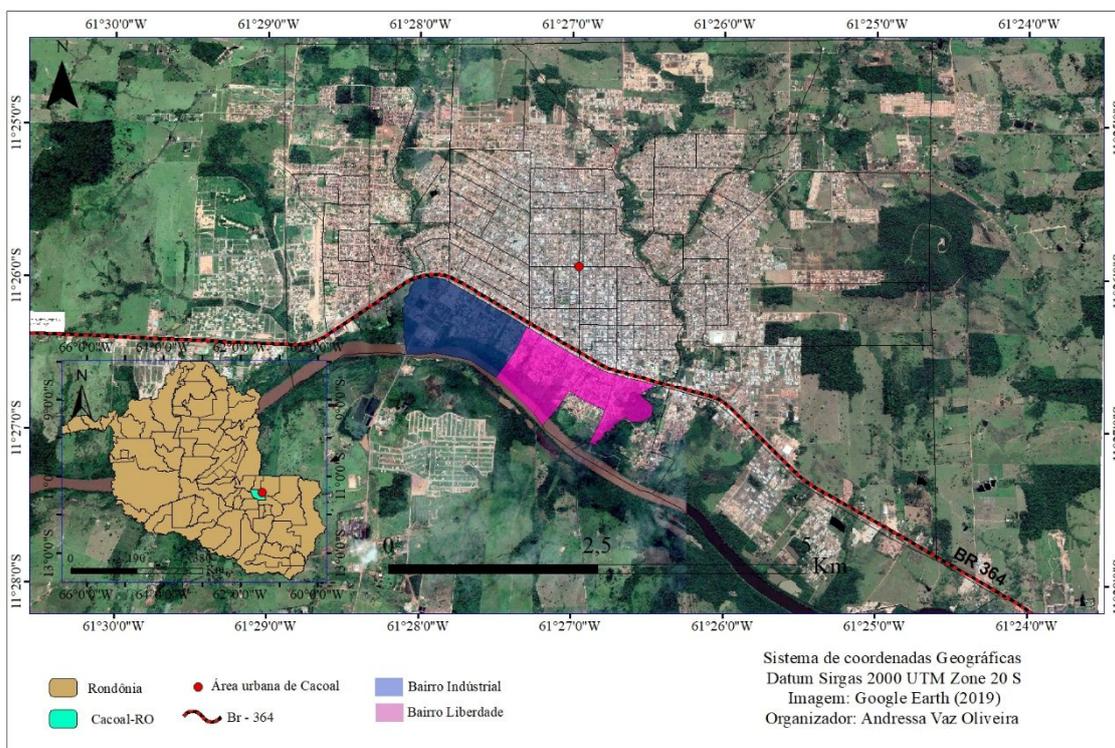


Figura 1: Localização espacial dos bairros Liberdade e Industrial do município de Cacoal.

O procedimento de amostragem para obtenção dos dados ocorreu em 12 novembro de 2018, no galpão de triagem da cooperativada de catadores de materiais recicláveis do município que se localiza no aterro sanitário privado de Cacoal, na qual a escolha da carga para a amostragem foi definida pela disponibilidade da empresa que gerencia o aterro sanitário. A região da origem das amostras é popularmente denominada de setor central, onde tem-se a maior presença de residências e pequenos pontos comerciais.

Após isso, foi utilizado o procedimento de quarteamento, descrito pela ABNT-NBR 10.007 (2004). Tal procedimento consiste em separar em 4 partes iguais a fração, e escolher duas partes opostas entre si para criar uma nova fração e descartando o restante. As partes excedentes são aferidas, homogêneas e divididas novamente em quatro partes iguais, e em seguida exclui-se as partes opostas. Assim, tal processo é realizado até obter um volume final de 1 m³.

A amostra originária do processo foi sobreposta em uma lona plástica, onde obteve-se o volume desejado, utilizando-se um Big Bag com a capacidade de 200 kg. E posteriormente foi determinado o peso da amostra, e conseqüente foram aferidas as porções da composição gravimétrica sendo: papel e papelão; plástico; matéria orgânica; vidro; metal ferroso; couro e borracha; têxtil; contaminantes: biológico e químico; eletroeletrônicos, diversos.

A composição gravimétrica foi realizada no mesmo dia da amostragem, onde contou com o auxílio de cooperados da cooperativa de catadores recicláveis do município. Na pesagem das categorias dos resíduos, utilizou-se uma balança com

capacidade de 200 kg. Os recursos físicos utilizados para os procedimentos foram: Big bag, lona plástica, recipiente pequeno, balança, EPI, prancheta com papel e caneta para anotações. Os dados obtidos foram agrupados por categorias e organizados no software Excel 2016 em planilha e gráfico.

RESULTADOS

A partir da composição gravimétrica foi possível verificar que a fração predominante é matéria orgânica, representando 34,3% da amostra. A segunda categoria que se apresenta expressiva geração foi o contaminante biológico com 20,9%. Seguida do plástico resultando 16,6%. O estudo possibilitou averiguar as peculiaridades de parte da área urbana de Cacoal, conforme apresentado na figura 2, o qual ilustra as características da média da composição na área estudada.

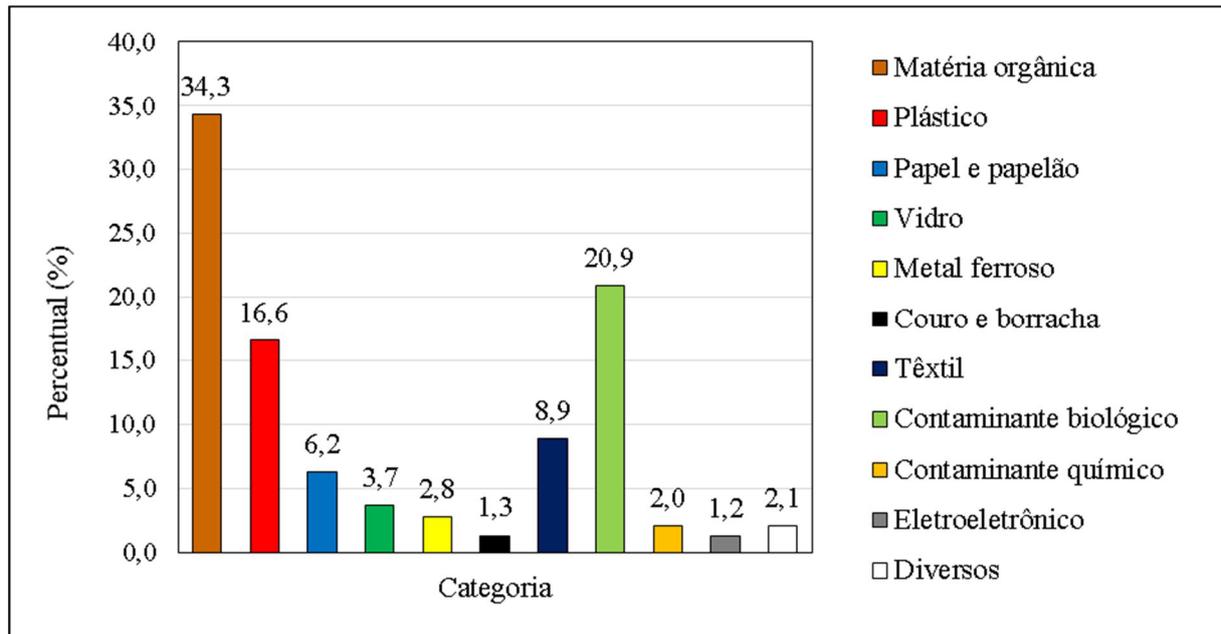


Figura 2. Caracterização gravimétrica dos RSU na área do setor central de Cacoal.

Na área periférica, por ter a predominância de residências, destaca-se a produção de matéria orgânica sendo proveniente de restos alimentares, flores e podas de árvores. Quanto a categoria contaminante biológico constituída por papéis higiênicos, fraldas descartáveis, hastas flexíveis, dentre outros materiais passíveis a contaminação, apresentou o valor mais considerável se destacando pela presença de fraldas descartáveis podendo ser explicado por um número maior de crianças, típico em regiões periféricas. E em relação a categoria plástico que apresentou um valor inferior aos demais supracitados, onde, é composto por sacos, sacolas, embalagens de refrigerantes, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, esponjas, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de rafia industrializados e demais embalagens de correntes usos múltiplos. O que demonstra um baixo consumo de produtos industrializados.

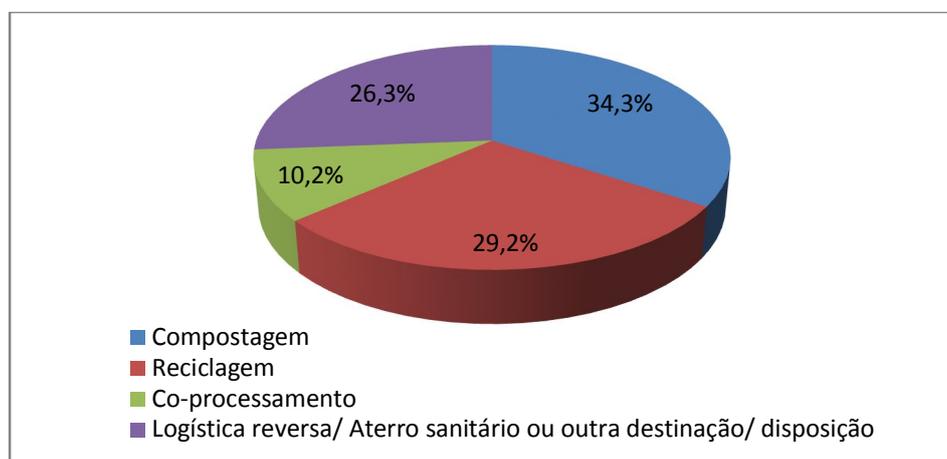


Figura 3: Potencial destinação/disposição final para os resíduos de Cacoal.



Com base no gráfico 2 destacou que a compostagem formada pelos resíduos orgânicos, na qual apresentou 34,3%, o maior percentual, apontando a importância do incentivo a compostagem familiar uma alternativa que possibilitaria a redução do volume final desses resíduos a ser disposto no aterro sanitário da cidade. No âmbito dos resíduos passíveis a reciclagem como: plástico, papel/papelão, vidro e metal ferroso. Resultaram 29,2%, indicando atenção ao plano de coleta seletiva na qual está em fase de elaboração, onde o mesmo possa abranger de forma efetiva todos os aspectos da reciclagem como: separação domiciliar dos resíduos, coleta, triagem e a comercialização. Com isso facilitando o serviço básico de triagem, como também a questão de salubridade da cooperativa de catadores de materiais recicláveis do município. Deste modo, não obstante proporcionar melhorias no contexto ambiental de Cacoal.

CONCLUSÕES

A partir da presente pesquisa foi possível visualizar parte do cenário de resíduos sólidos do município de Cacoal. Em que, demonstra a distinção em relação aos demais municípios da região do norte do país. Onde, segundo o panorama de resíduos sólidos divulgado pela Abrelpe (2019), dos 450 municípios do norte do país, apenas 93 dispõe seus resíduos em aterro sanitário, no qual o município de Cacoal faz parte dessa realidade.

E ainda, demonstra a importância de estudos voltados a essa temática, em especial para a região norte do país, quando a mesma, ainda se encontra carente em estudos acerca dessa temática. Sendo, assim o estudo possibilitou fornecer informações básicas para iniciativas fundamentais na estruturação da gestão de resíduos sólidos urbanos do município de Cacoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em: < <http://abrelpe.org.br/panorama/> > Acesso: 15 de janeiro 2020.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004. Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2004.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Atividade econômica, 2016**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/cacoal/pesquisa/38/47001?tipo=ranking&indicador=47007> > Acesso em: 19 de abril 2019.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **População, 2018**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/cacoal/panorama> > Acesso em: 19 de abril 2019.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Produto Interno Bruto dos Municípios, 2016**. Acesso em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/cacoal/pesquisa/38/47001?tipo=ranking> >. Acesso em: 19 de abril 2019.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Território e Ambiente, 2018**. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/cacoal/panorama> >. Acesso em: 19 de abril 2019.
7. Fadini, P. S.; Fadini, A. A. B. **Lixo: desafios e compromissos**. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, São Paulo, edição especial - Maio 2001.
8. Fortunato, C. F., **Determinação das características físicas dos resíduos sólidos urbanos domiciliares do Município de Cacoal, Rondônia**. Trabalho de Conclusão de Curso, Fundação Universidade Federal de Rondônia, 2015.