



DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PERDIGÃO/MG

Antônio Eduardo dos Santos⁽¹⁾, Carlos Fernando Lemos⁽²⁾, Ariane Flavia Nascimento⁽³⁾

⁽¹⁾Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí. ⁽²⁾Professor orientador – UFV - Campus Florestal. ⁽³⁾Professora coorientadora - IFMG - Campus Bambuí

RESUMO

O gerenciamento de resíduos urbanos ainda é um desafio para a grande maioria das cidades brasileiras, especialmente para aquelas de pequeno porte devido principalmente a escassez de recursos humanos e financeiros. Nesse tocante, a implantação do serviço de coleta seletiva apresenta potencial para melhorar a gestão de resíduos, gerar renda e valorizar a matéria prima reciclada. Assim, por meio da revisão bibliográfica e coleta de informações em banco de dados públicos pretende-se analisar as condições em que o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é realizado em Perdigoão/MG. Ciente de que não existe na cidade de Perdigoão um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (PGRSU) e também um plano de reciclagem, o primeiro passo e a **Conscientização da população** da importância da coleta seletiva, bem como a **Criação de parcerias a nível municipal**, como por exemplo as associações de moradores e instituições não governamentais. Além disso, a etapa de análise da **Infraestrutura e logística** determinará quais os locais estratégicos onde serão instalados os recipientes para coleta seletiva e o itinerário da coleta. Será utilizada a metodologia PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*) para diagnóstico e correções contínuas de qualquer problema que possa surgir. O **Treinamento e capacitação** visa realizar treinamentos da equipe responsável pelos serviços. Este processo terá uma **Implantação gradual** de forma que a coleta seletiva será iniciada em um bairro específico da cidade. E finalmente a **destinação adequada** para garantir que os resíduos coletados sejam enviados para empresas de reciclagem ou centros de reciclagem adequados. Ao fim, espera-se construir um documento conciso e capaz de subsidiar demais ações além de ser um projeto de coleta seletiva eficiente e abrangente.

Palavras-chave: Coleta seletiva. Resíduos Urbanos. PDCA.



1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos ainda representam um grande problema para todo o país. Inúmeras cidades brasileiras ainda não apresentam um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos eficaz. Essa realidade é observada em cerca de 2.318 municípios brasileiros, no quais os resíduos são dispostos de forma inadequada, o que corresponde a 46,2% das cidades (SNIS, 2022).

Ainda segundo dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil publicado no ano de 2022 pela ABRELPE, durante o mesmo ano foram gerados 81,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, ou seja, cada cidadão brasileiro produziu, em média, 1,043 kilos de resíduos por dia. Apesar de no Brasil 93,04% de todo o resíduo gerado ser coletado, apenas 61% desse montante é destinado corretamente, evidenciando uma gestão deficiente (SNIS, 2022).

Em decorrência desse contexto, percebe-se a importância da gestão integrada dos resíduos. Embora seja um dos objetivos da Lei 12.305 (BRASIL, 2010), a realização de tal gestão em cidades de pequeno porte é difícil, uma vez que se observa nesses locais a falta de recursos financeiros e humanos (PEREIRA; SOUZA, 2023; PELLEGRINO, 2003). Nesse tocante, a coleta seletiva é uma das ferramentas que contribuem para o bom gerenciamento dos materiais já que almeja separar os resíduos ainda na fonte geradora. Entretanto, destaca-se que a coleta seletiva deve ser implementada juntamente com um programa de reciclagem de materiais (CEMPRE, 2018). No Brasil, pelo menos 75,1% dos municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva, todavia, na maioria dos casos, são iniciativas pontuais que não abrangem toda a população (ABRELPE, 2022). Resultado disso, apenas 2,35% dos resíduos secos recicláveis (papel, papelão, metais, plásticos, vidros e outros) foram recuperados (SNIS, 2022).

Como exemplo da situação descrita, a cidade de Perdígão/MG, localizada no centro-oeste mineiro, com população de 12.268 habitantes (IBGE, 2023), ainda não implantou a coleta seletiva. Segundo informações fornecidas pela prefeitura municipal, a coleta é realizada porta a porta sem nenhuma separação e todo resíduo é destinado para um aterro sanitário em Bambuí/MG. Sendo assim, a implantação de ações e programas que incentivam a redução da geração de resíduos e que melhorem a sua gestão é de grande valia para a administração pública.



A partir das dificuldades que um município de pequeno porte enfrenta e a necessidade de iniciativas que visam o desenvolvimento socioambiental, almeja-se com esse trabalho o desenvolvimento do projeto para implantação de coleta seletiva no município de Perdigoão/MG.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Revisão Bibliográfica

Os resíduos são classificados quanto a sua periculosidade pela NBR 10.004 (ABNT, 2004) e quanto a sua origem pela Lei 12.305 (BRASIL, 2010). Para além disso, os municípios precisam gerir os resíduos e a destinação correta é uma problemática existente em todo o país (ABRELPE, 2022), o que torna necessário a aplicação de medidas que possam reverter tal situação. Como exemplo, uma das alternativas previstas na Lei 12.305 (BRASIL, 2010), é a Coleta Seletiva.

A implantação dessa modalidade de coleta gera benefícios como: a diminuição do uso de matéria prima virgem; a valorização de matéria prima reciclada; a economia no uso de energia; a diminuição do volume de resíduo destinados aos aterros; a criação de novos negócios e a geração de postos de trabalho. A partir dessa perspectiva, infere-se que os materiais recicláveis representam um bem disponível e de crescimento acelerado (MIRANDA; MATTOS, 2018; CEMPRE, 2018).

Ainda assim, mesmo com essas vantagens, percebe-se que a maioria das cidades ainda não implantaram a coleta seletiva (ABRELPE, 2022). Somando-se a isso, de acordo com o Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2021 (SNIS, 2022), somente em 1.567 municípios dos 4.900 analisados, foi identificado o serviço de coleta seletiva.

No que se refere a cidade de Perdigoão, segundo informações fornecidas pela prefeitura, são destinados cerca de 180,00 ton/mês de resíduos para o aterro privado. Dessa forma, em média, cada cidadão da cidade gera 0,50 kg/dia de resíduo. Ainda, de acordo com contrato entre a municipalidade e a empresa privada responsável pelo transporte e destinação dos resíduos, é pago o valor de R\$248,00/ton de resíduos, o que resulta no valor de total R\$44.640,00/mês. Para um município que arrecada R\$31.058.160,00 no ano (IBGE, 2023), o gasto anual com a despesa descrita representa 1,72% da arrecadação. Por isso, é evidente a necessidade de mudança e de ações para melhorar o cenário.



2.2 Metodologia

Inicialmente será realizado um estudo da atual situação e prognósticos da geração de resíduos no município, através de dados oficiais da PMP (Prefeitura Municipal de Perdigoão) e da Secretaria de Meio Ambiente. O objetivo é conhecer a realidade local e principalmente, as dificuldades enfrentadas. Após esta etapa, será feita uma análise quantitativa e qualitativas para refinamento dos dados. É importante realizar visitas e entrevistas com autoridades e moradores para averiguar as informações adquiridas. Logo após a revisão dessas informações deverá ser realizado a amostragem e ensaio de gravimetria dos resíduos seguindo as instruções da NBR 10.0007 (ABNT, 2004).

Utilizando das informações descritas, será projetado um sistema de coleta seletiva levando em consideração as peculiaridades do município e abrangendo a população como um todo. Para tal, seguindo diretrizes do Governo Estadual (MINAS GERAIS, 2022), pretende-se realizar:

- 1** Conscientização da população: Por meio de campanhas de conscientização utilizando recursos como panfletos e mídias sociais, informar detalhes aos moradores sobre o serviço a ser implantado. Informar sobre a realização coleta, divulgando os dias em que cada material (úmido e recicláveis) será recolhido e os locais de coleta. É importante enfatizar a importância da colaboração de todos para a efetividade da ação;
- 2** Criação de parcerias: Estabelecer parcerias com empresas privadas, associações comerciais e de moradores junto com a PMP. Essas parcerias ajudarão a fornecer recursos financeiros, infraestrutura e mão de obra;
- 3** Infraestrutura e logística: Determinar quais serão os pontos estratégicos da coleta seletiva, onde serão instalados os PEV (Pontos de Entrega Voluntária) e o itinerário das coletas estabelecido pelo método Holístico. Será necessário disponibilizar contêineres para cada tipo de resíduo de acordo com a modalidade de separação estabelecido (seco/úmido ou tradicional);
- 4** Treinamento e capacitação: Realizar treinamentos da equipe responsável pelo serviço, compartilhando práticas adequadas de separação de resíduos, manuseio seguro e equipamentos utilizados;
- 5** Divulgação e orientação: Manter um cronograma de divulgação sobre detalhes da coleta além dos resultados já alcançados. Essa ação é importante para manter a população engajada e ciente dos benefícios que a coleta seletiva tem gerado a todos. Essa ação pode ser realizada por meio



de materiais informativos nas mídias sociais e a distribuição folhetos, cartazes e banners, em locais estratégicos da cidade, como escolas, postos de saúde, supermercados.

- 6 Implantação gradual: Iniciar a coleta seletiva em uma área piloto ou bairro específico da cidade. Isso permitirá avaliar e ajustar o sistema antes de expandi-lo para outros bairros e por final abranger toda a cidade.
- 7 Monitoramento e avaliação: Estabelecer mecanismos de monitoramento PDCA - *PLAN, DO, CHECK, ACTION* para acompanhar a eficiência e o progresso da coleta seletiva. Realizar análises periódicas para identificar possíveis pontos de melhoria e fazer ajustes necessários.
- 8 Reciclagem e destinação adequada: Garantir que os resíduos coletados sejam enviados para empresas de reciclagem ou centros de reciclagem adequados além de estabelecer parcerias com essas empresas para garantir o processamento correto desses materiais.

3 POSSÍVEIS RESULTADOS

Ao final do estudo proposto espera-se obter um compilado referente ao gerenciamento e a reciclagem de resíduos sólidos da cidade de Perdigoão/MG baseado no Manual de orientações: Implantação da Coleta Seletiva nos Municípios de Minas Gerais da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. O objetivo é construir um documento consistente e piloto que também poderá ser utilizado na elaboração de demais projetos municipais. Além disso, pretende-se projetar e implantar um serviço de coleta seletiva eficiente que possa servir de exemplo para aplicação em outros municípios com características semelhantes. A ambição é de que a coleta seja abrangente, de fácil implantação e com métodos que permitem monitorar a sua eficácia facilitando a correção e adequação necessária.

4 CONCLUSÕES

A necessidade de desenvolvimento de ações e projetos para melhorar o gerenciamento de resíduos não é exclusiva das cidades de grande porte. A carência de ações voltadas a esse cenário é grande e precisa ser mudada. Os benefícios da implantação de coleta seletiva são inúmeros e quando bem instaurada e coordenada poderá apresentar ótimos resultados. Dessa forma, é importante que os municípios busquem soluções parecidas, se não, as mesmas, para garantir a coleta, manejo e descarte correto dos resíduos urbanos.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022**. São Paulo: ABRELPE, 2022. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acessado em: 12 jul 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 10.007: Amostragem de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Lei n° 12.305 de 2 de agosto 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 02 ago. 2010.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 4. ed. São Paulo, SP. 316 p. CEMPRE, 2018. Disponível em: <<https://cempre.org.br/manuais/>>. Acessado em: 23. mar.2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Gestão integrada de resíduos sólidos. Manual gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/estudos?temas=35&busca=Palavra-chave&page=2>>. Acessado em 22 jan 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Perdigão**. IBGE, 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/perdigao/panorama>>. Acesso em: 22 jan 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável **Manual de orientações: implantação da coleta seletiva nos municípios de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2021.

MIRANDA, Nathalia Mercedes.; MATTOS, Ubirajara. Aluizio de Oliveira. Review of Models and Selective Collection Methodologies in Brazil. **Sociedade & Natureza**, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 1–22, 2018. DOI: 10.14393/SN-v30n2-2018-1.

PELEGRINO, Stefânia Aparecida Custódio. **Gestão de resíduos sólidos urbanos em municípios de pequeno porte: sistematização de diretrizes e procedimentos**. 2003. 171 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003. Disponível em: <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/4251>>. Acesso em 20 jan 2023.

PEREIRA, Marlene de Paula.; SOUZA, Kayque Silva. Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): Avanços Ambientais e Viés Social nos Municípios de Pequeno Porte. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, [S. l.], v. 17, n. 32, p. 189–210, 2017. Disponível em: <<https://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/17509>>. Acesso em: 28 jan. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2021**. Brasília, 2022 Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/diagnosticos_snis> . Acesso em: 24 jan 2023