



ANÁLISE QUALI-QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS RECEBIDOS PELA COOPERATIVA RESÍDUO SOLIDÁRIO DE CAMPO MOURÃO – PARANÁ NO ANO DE 2019

Ione Aparecida Vieira Lino*, Beatriz de Freitas, Lídia Tomoco Miyagui Mizote

* Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Campo Mourão (UTFPR-CM), ione_lino@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo realizar uma análise quali-quantitativa dos resíduos sólidos recebidos pela Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS de Campo Mourão-PR, no ano de 2019. O desenvolvimento do estudo utilizou dados referentes a quantidade de material recebido e comercializado pela cooperativa, obtidos junto à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, Agenda 21 Local de Campo Mourão e mediante a consulta de documentos físicos e registros manuais feitos pela cooperativa. De acordo com a composição, os resíduos recicláveis foram categorizados em: Papel, Vidro, Plástico, Metal e Outros, cujos quantitativos foram analisados por meio de planilha digital e gráficos utilizando o Software Microsoft Excel. Segundo os dados obtidos, a COOPERESÍDUOS recebeu 58,04% do total de resíduos provenientes da coleta seletiva municipal; desses, 50,26% foram triados e comercializados, 12,35% foram descartados como rejeitos e destinados ao aterro municipal e o restante, 37,39% ficaram armazenados como estoque. O vidro foi o mais representativo em relação ao peso, correspondendo a 41,6% do total comercializado, e o plástico apresentou maior desempenho no que diz respeito a rentabilidade, correspondendo a 48,4% da renda obtida. O fraco desempenho do serviço público de coleta seletiva e a quantidade de rejeito juntamente com resíduos recicláveis aponta falta de engajamento da população na gestão dos resíduos sólidos. Portanto, recomenda-se que o Poder Público invista em um programa de educação ambiental, efetivo e de caráter contínuo e permanente, voltado à conscientização e envolvimento dos municípios no gerenciamento dos resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Cooperativa de Reciclagem, Catadores de materiais recicláveis, Coleta Seletiva, Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Resíduos Sólidos Urbanos.

ABSTRACT

This work aimed to perform a qualitative and quantitative analysis of the solid waste received by the Cooperativa Resíduo Solidário - COOPERESÍDUOS de Campo Mourão-PR, in 2019. The development of the study used data referring to the amount of material received and sold by the cooperative, obtained with the Municipal Secretariat of Agriculture and Environment, Agenda 21 Local of Campo Mourão and through the consultation of physical documents and manual records made by the cooperative. According to the composition, recyclable waste was categorized into: Paper, Glass, Plastic, Metal and Others, whose quantities were analyzed using a digital spreadsheet and graphics using Microsoft Excel Software. According to the data obtained, COOPERESÍDUOS received 58.04% of the total waste from municipal selective collection; of these, 50.26% were sorted and marketed, 12.35% were discarded as waste and sent to the municipal landfill and the rest, 37.39%, were stored as stock. Glass was the most representative in terms of weight, corresponding to 41.6% of the total sold, and plastic presented the highest performance with regard to profitability, corresponding to 48.4% of the income obtained. The poor performance of the public selective collection service and the amount of waste together with recyclable waste points to a lack of engagement by the population in the management of solid waste. Therefore, it is recommended that the Public Authorities invest in an environmental education program, effective and of a continuous and permanent character, aimed at raising awareness and involving citizens in waste management.

KEY WORDS: Recycling Cooperative, Recyclable material collectors, Selective Collection, Solid Waste Management, Urban Solid Waste.

INTRODUÇÃO

O aumento da geração de resíduos sólidos está vinculado a elevação do consumo, da industrialização e do crescimento populacional. Se não gerenciados adequadamente, os resíduos sólidos podem causar impactos negativos ao meio socioeconômico, sanitário e socioambiental (MIRANDA & MATTOS, 2018).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS), instituída por meio da Lei Nº 12.305 de 2010, dispõe o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações que deve ser implementado no âmbito federal, de forma isolada ou em conjunto com governos estaduais, municipais, Distrito Federal ou particulares, visando à gestão



integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Embora considerada uma legislação recente, com implantação efetiva morosa, a PNRS é tida como de grande importância, por servir de suporte para base jurídica em prol da exigência da execução de ações mitigadoras aos impactos socioambientais decorrentes do gerenciamento inadequado de resíduos (MIRANDA & MATTOS, 2018).

A PNRS apresenta a importância da coleta seletiva nos municípios brasileiros, como forma de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A coleta seletiva possui inúmeras vantagens, entre elas estão: economia dos recursos naturais, valorização da matéria-prima secundária, economia de custos referentes a disposição final de lixo em aterros; elevação da vida útil dos aterros sanitários; e incentivo a conscientização ambiental da população (MIRANDA & MATTOS, 2018; VILHENA, 2013).

Em conjunto com a coleta seletiva estão as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, entidades criadas a fim de gerar emprego e renda para os indivíduos de classe baixa (KUHN et al., 2018). Além disso, a operacionalização de cooperativas de reciclagem proporciona a reinserção de materiais recicláveis no ciclo produtivo, em forma de matéria-prima para a fabricação de novos produtos. Poupano, assim, o uso de recursos naturais e favorecendo o desenvolvimento sustentável (GARCIA et al., 2016).

OBJETIVOS

O presente trabalho teve por objetivo realizar uma análise quali-quantitativa dos resíduos sólidos recebidos pela Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS de Campo Mourão-PR, no ano de 2019.

METODOLOGIA

O município de Campo Mourão está localizado na Mesorregião Centro Ocidental do Paraná. Possui 749,638 km² de área territorial, população estimada de 94.859 habitantes para o ano de 2019 e densidade demográfica de 115,05 hab/km² de acordo com o censo de 2010 (IBGE, 2019).

No município, a coleta seletiva implantada é realizada pelo serviço de limpeza pública no sistema porta a porta, com segregação prévia na fonte geradora em dois tipos: recicláveis e rejeitos. A Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS recebe a maior parte do material proveniente da coleta seletiva, o restante deste material é destinado a Associação dos Trabalhadores com Materiais Recicláveis e Prestação de Serviços Vila Guarujá – ASSOCIGUÁ.

A COOPERESÍDUOS, inscrita no CNPJ nº 14.749.140/0001-71, está localizada na Rua Marins C. Pereira, nº 751, Jardim John Kennedy, do município de Campo Mourão-PR. Foi registrada em 05 de dezembro de 2011 e deu início a sua atividade no ano de 2012. Atualmente, é constituída por 12 cooperados ativos, sendo 10 mulheres e 02 homens, que trabalham com o recebimento, triagem, prensagem e comercialização de material reciclável.

Os dados referentes a quantidade de material recebido pela COOPERESÍDUOS foram obtidos por meio de tickets de pesagem do caminhão da coleta seletiva, fornecidos pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – SEAMA. São utilizados dois caminhões para coleta de recicláveis no município: um é destinado a ASSOCIGUÁ e o outro a COOPERESÍDUOS. Antes de cada descarga do caminhão na cooperativa é realizado sua pesagem e emitido um ticket contendo as informações de data, hora, peso bruto (peso do caminhão carregado) e peso líquido (peso do caminhão carregado menos a tara do caminhão), sendo esse último referente ao peso do resíduo que entra na cooperativa. Junto a SEAMA também se obteve a quantidade total de resíduos sólidos, tanto lixo comum quanto reciclável, coletados em 2019 pelo serviço de limpeza pública. Informações referentes a anos anteriores foram disponibilizadas pela Agenda 21 Local de Campo Mourão, e foram utilizadas com a finalidade de comparar e verificar se houve aumento ou diminuição na quantidade de resíduos gerada no município.

Dados quantitativos de material comercializado, receita e rejeitos destinados ao aterro sanitário, foram obtidos mediante a consulta de documentos físicos e registros manuais feitos pela cooperativa. De acordo com a sua composição, os resíduos recicláveis foram categorizados em: Papel, Vidro, Plástico, Metal e Outros. A categoria Outros foi composta por objetos inservíveis que são comercializados por unidade para fins de reuso ou aproveitamento de peças ou componentes, como: máquina de lavar, impressora, aparelho de ar condicionado, geladeira, ventilador, rádio, entre outros.

Todos os dados obtidos foram organizados em planilha digital e analisados por meio de gráficos utilizando o Software Microsoft Excel.

RESULTADOS

No ano de 2019 o serviço de limpeza pública do município de Campo Mourão coletou um total de 24.991,02 t de resíduos sólidos. Desses, 96,13% (24.024,17 t) foram coletados pela coleta de lixo comum e destinados ao aterro municipal, e 3,87% (966,85 t) foram coletados pela coleta seletiva.

A porcentagem de materiais recolhidos pela coleta seletiva foram as menores em comparação aos quatro anos anteriores (Figura 1), o que afeta diretamente a quantidade de material recebido na COOPERESÍDUOS.

Miranda e Mattos (2018), em seu estudo sobre os modelos e as metodologias de implantação de coleta seletiva no Brasil, argumentam que a efetividade dos programas está vinculada a ação conjunta de quatro atores sociais, são eles: a população, que precisa estar envolvida de forma assídua com as questões ambientais, segregando e destinando corretamente seus resíduos; o poder público, responsável por implementar o sistema de coleta, de forma que os cidadãos tenham locais adequados para encaminhar os resíduos, bem como, incentivar essa ação; as indústrias e empresas, em especial, os grandes geradores, que devem cumprir com a legislação ambiental vigente e fomentar os sistemas de logística reversa; e as cooperativas e associações voltadas a reciclagem, que carecem de suporte para possibilitar condições dignas de trabalho aos catadores de material reciclável.

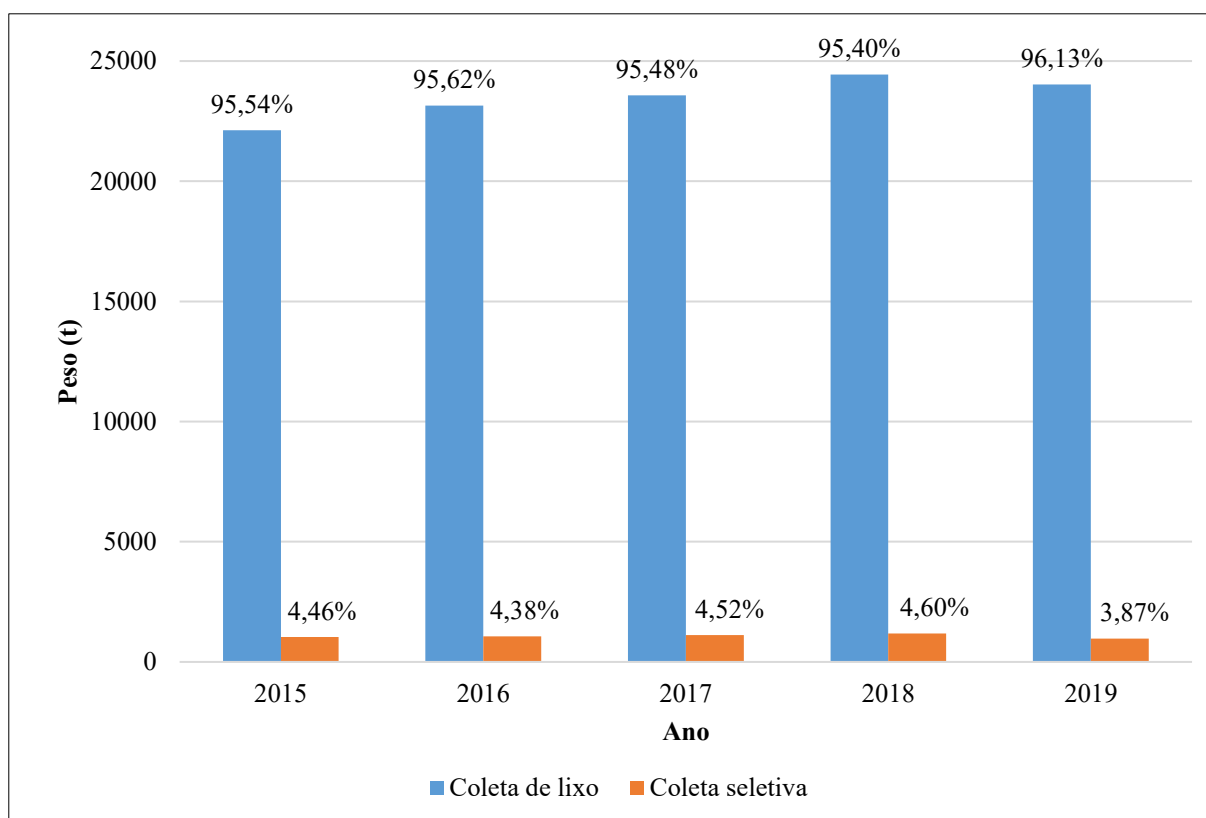


Figura 1: Levantamento da coleta de resíduos sólidos do município de Campo Mourão-PR nos anos de 2015 à 2019.

Fonte: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – SEAMA (2019). Dados organizados pela Agenda 21 Local de Campo Mourão.

Das 966,85 t de resíduos recicláveis coletadas no município em 2019, 58,04% (561,16 t) foram destinadas a COOPERESÍDUOS e 41,91% (405,69 t) foram destinadas a ASSOCIGUÁ.

De todo o material recebido na cooperativa, 50,26% (282,06 t) foram recicláveis comercializados, 12,35% (69,26 t) foram rejeitos, destinados ao aterro municipal, e o restante foi classificado como estoque, 37,39% (209,80 t), conforme apresentado na Figura 2. Os resíduos descartados como rejeito referem-se a materiais não recicláveis ou materiais recicláveis contaminados com resíduos líquidos, pastosos ou oleosos como resíduos de alimentos. O estoque corresponde a eletrodomésticos/eletroeletrônicos inservíveis, aparelhos que precisam ser desmontados para triagem dos componentes, resíduos recicláveis de baixo peso ou volume que ficam armazenados até atingirem a quantidade mínima para

comercialização, como copos descartáveis, resíduos recicláveis de difícil comercialização, e roupas e calçados, que em sua maioria, são doados para os próprios cooperados.

A presença de rejeitos orgânicos entre os materiais recebidos pela cooperativa, além de causar mal cheiro e ser um fator prejudicial a qualidade dos resíduos recicláveis, também favorece a proliferação de vetores, o que compromete a saúde dos cooperados (GUTBERLET et al., 2016; KLEIN et al., 2018). Além do mais, a segregação inadequada na fonte geradora é um indicativo do nível de consciência ambiental dos munícipes no que tange a temática dos resíduos sólidos e sua responsabilidade enquanto gerador (ALMEIDA JÚNIOR, 2015).

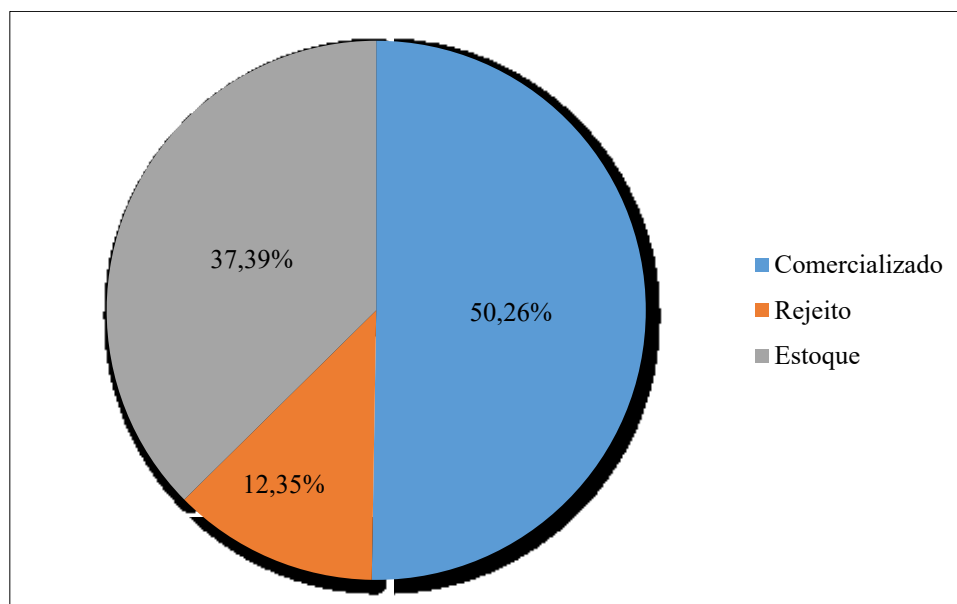


Figura 2: Porcentagem de material comercializado, rejeito e estoque da COOPERESÍDUOS no ano de 2019.
Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS (2019); Agenda 21 Local de Campo Mourão (2020).

Do total de resíduos comercializado pela cooperativa em 2019, o vidro foi o mais representativo, em relação ao peso, correspondendo a 41,6%, seguido do papel, com total de 27,8%, plástico, equivalente à 22,4%, e metal, representando 7,8%.

No que diz respeito a rentabilidade, o plástico apresentou maior desempenho, correspondendo a 48,4% da receita, seguido do papel, com total de 25,1%, metal, equivalente a 18,9%, e vidro, representando apenas 6,6%, apesar da quantidade comercializada.

Analisando esses dados, verificou-se que a representatividade do resíduo quanto ao peso, não necessariamente é um indicador de seu retorno financeiro, conforme é possível observar na Figura 3.

Américo (2019), ao analisar os resíduos sólidos recicláveis comercializados pela COOPERESÍDUOS no ano de 2017 e 2018, também obteve a categoria Plástico como sendo a mais rentável. No que diz respeito ao peso, a categoria Papel foi registrada como a mais representativa. Além disso, foi observado que no ano de 2018 houve uma redução na quantidade de resíduos comercializados em relação ao ano anterior. A autora infere, que parte da diminuição dos resíduos, é consequência do aumento da coleta informal, pois os catadores autônomos da cidade interceptam a coleta seletiva, coletando os recicláveis de maior valor de porta em porta antes da passagem do serviço público de limpeza urbana, em detrimento do material entregue na COOPERESÍDUOS.

A coleta informal é, portanto, um fator agravante na diminuição de resíduos de maior valor que chegam à cooperativa. O material de elevada procura pelos catadores informais é o alumínio, pois possui alto valor de comercialização (AMÉRICO, 2019). O papelão também é um resíduo de interesse dos catadores, pois, além da disponibilidade em relação aos demais materiais, principalmente nas áreas de comércio, permite a compactação do material possibilitando o transporte de uma carga maior (em peso) ocupando um menor volume, quando comparado com os plásticos, por exemplo (RANCURA et al., 2005).

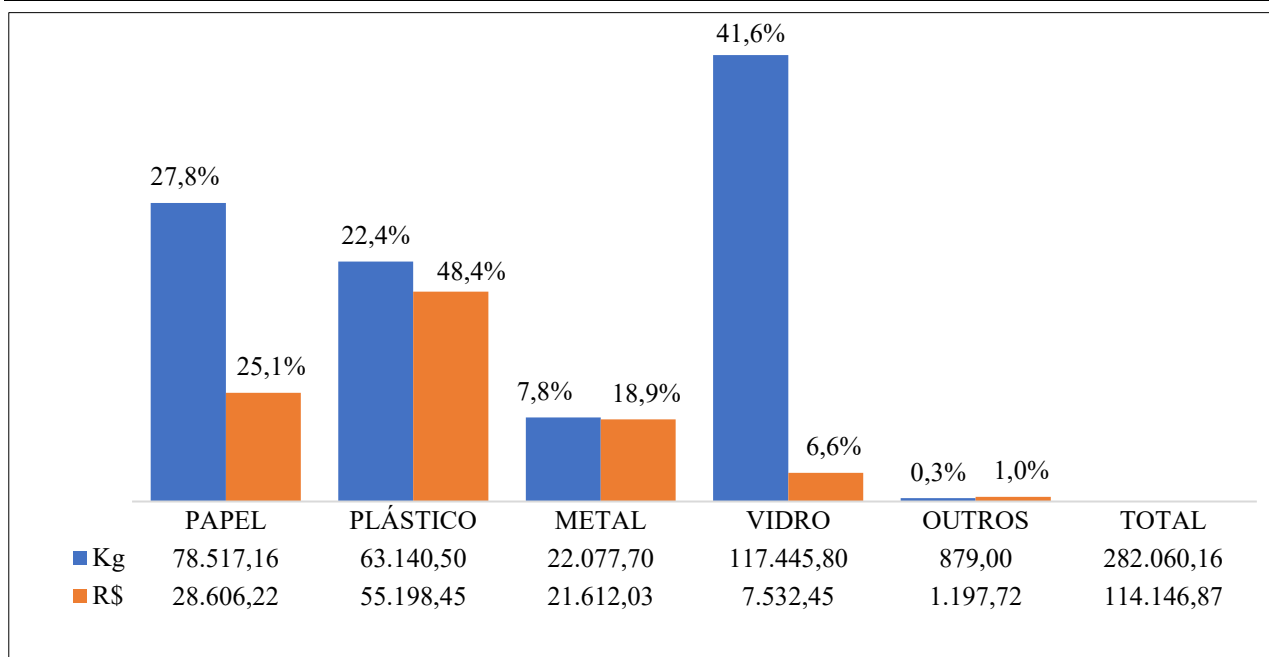


Figura 3: Peso e receita dos materiais (plástico, papel, metal, vidro e outros) comercializados pela COOPERESÍDUOS em 2019.

Fonte: Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS (2019); Agenda 21 Local de Campo Mourão (2020).

CONCLUSÕES

Com base nos dados levantados, observou-se que o desempenho do serviço da coleta seletiva não evoluiu nos últimos 5 anos, sendo que no ano 2019, foi constatada uma queda no desempenho com 966,85 t de resíduos coletados representando 3,87% do total de resíduos sólidos urbanos, menor valor em comparação aos quatro anos anteriores.

A Cooperativa Resíduo Solidário – COOPERESÍDUOS, recebeu um total de 561,16 t de resíduos. Desse montante, 69,26 t, o equivalente a 12,35%, foram separados como rejeitos, devido, principalmente, à falta de segregação na fonte geradora.

O vidro foi o material mais representativo em termos de peso, correspondendo a 41,6% do total comercializado, entretanto, apresentou o menor retorno financeiro, correspondendo a 6,6% da receita. O plástico foi o material mais rentável, representando 48,4% da receita.

A diminuição de resíduos recicláveis coletados pelo serviço de coleta seletiva do município de Campo Mourão e da qualidade dos mesmos, é um reflexo da falta de engajamento da população na gestão dos resíduos sólidos, bem como da falta de uma política municipal que incentive a organização e a formalização de catadores informais que atuam nas ruas concorrendo com o serviço público de coleta seletiva. Assim, recomenda-se que o Poder Público invista em políticas sociais de valorização de catadores organizados em associações e cooperativas de reciclagem, bem como em programas de educação ambiental de caráter contínuo e permanente, voltadas à conscientização dos munícipes sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais causados pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almeida Júnior, S. L. O. de et al. **Processo de coleta seletiva de resíduos sólidos: um estudo de caso de sustentabilidade na cidade de Santa Maria/RS**. HOLOS, Ano 31, v. 3, 2015.
2. Américo, J. C. P. **Panorama dos resíduos comercializados pela Cooperativa Resíduo Solidário de Campo Mourão-Paraná. 2019**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2019.
3. 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. Brasília, 2010.
4. Garcia, M. B. S.; Friede R.; Silva A. C.; Avelar K. E. S; Miranda M. G. **Aspectos Legais Da Coleta Seletiva De Lixo**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online), n. 41, p. 86-96, 2016.



5. Gutberlet, J. et al. **Pesquisa-Ação Em Educação Ambiental e Saúde Dos Catadores: Estudo de Caso Realizado com Integrantes de Cooperativas de Coleta Seletiva e Reciclagem na Região Metropolitana de São Paulo**. In: PEREIRA, B. C. J.; GOES, F. L. Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea, p. 201, 2016.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades**. 2019. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 abr. 2020.
7. Klein, F. B.; Gonçalves-Dias, S. L. F.; Jayo, M. **Gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: uma análise sobre o uso de TIC no acesso à informação governamental**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2018.
8. Kuhn, N.; Botelho, L. L. R.; Alves, A. A. A. **A coleta seletiva à luz da PNRS nos estados brasileiros: uma revisão sistemática integrativa**. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, v. 7, n. 5, p. 646-669, 2018.
9. Miranda, N. M.; Mattos, U. A. O. **Revisão dos modelos e metodologias de coleta seletiva no Brasil**. Sociedade & Natureza, v. 30, n. 2, p. 1-22, 2018.
10. Rancura, S. A. O. **Aspectos ecológicos e sociais da coleta informal de resíduos sólidos urbanos do município de São Carlos-SP**. Dissertação de Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. 2005.
11. Vilhena, André. **Guia da coleta seletiva de lixo**. São Paulo: CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2013.