



ESTUDO DE CASO

Descarte de Resíduos Domésticos na Comunidade Morro da Lagartixa

Georgia Felício Marinho da Silva¹; Josimar Ribeiro de Almeida¹

✉ silva.georgia@posgraduacao.uerj.br

1. UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Brasil.

Histórico do Artigo: O autor detém os direitos autorais deste artigo.

Recebido em: 20 de maio de 2022

Aceito em: 06 de março de 2023

Publicado em: 30 de abril de 2023

Resumo: O presente trabalho visa ao longo de seu conteúdo evidenciar a importância do descarte correto de resíduos domésticos, consolidando quais aspectos podem ser melhorados ou impactos ambientais que podem ser minimizados com os procedimentos para um descarte eficiente dos resíduos desenvolvidos no ambiente domiciliar. O objetivo geral da pesquisa apresentada consiste em caracterizar de que forma ocorre o descarte eficiente dos resíduos domésticos no morro da lagartixa, quanto aos objetivos específicos, os mesmos são: analisar os principais impactos promovidos pelo descarte incorreto dos resíduos domésticos, apresentar as características dos resíduos sólidos destacados pelos domicílios nacionais, descrever os procedimentos envolvidos no processo de descarte dos resíduos domésticos. Para consolidar o processo do trabalho e os conteúdos apresentados realizou-se uma pesquisa descritiva e exploratória, destacando conceitos relevantes e descrevendo a visão de alguns indivíduos, como: Lelis (2015); Rosa (2015), quanto ao procedimento do descarte de resíduos domésticos.

Palavras-chave: Descarte resíduos, Domésticos, Descarte eficiente de resíduos, Meio Ambiente.

Disposal of Household Waste in the Morro da Lagartixa Community

Abstract: The present work seeks throughout its contents to highlight the importance of the correct disposal of domestic waste, consolidating which aspects can be improved or environmental impacts that can be minimized with procedures for an efficient disposal of waste developed in the home environment. The general objective of the research presented is to show how the efficient disposal of domestic waste occurs, as for the specific objectives, they are: to analyze the main impacts promoted by the incorrect disposal of domestic waste, to present the characteristics of solid waste highlighted by the households Brazilians, highlight the procedures involved in the process of disposal of domestic waste. In order to consolidate the contents presented, a descriptive and exploratory research was carried out, highlighting relevant concepts and describing the vision of some individuals regarding the procedure for the disposal of domestic waste.

Keywords: Waste disposal, Domestic, Efficient waste disposal, Environment.

Eliminación de los Residuos Domésticos en la Comunidad de Morro da Lagartixa

Resumen: El presente trabajo pretende a lo largo de su contenido resaltar la importancia de la correcta disposición de los residuos domésticos, consolidando qué aspectos se pueden mejorar o impactos ambientales que se pueden minimizar con los procedimientos para una disposición eficiente de los residuos desarrollados en el ámbito domiciliario. La investigación que se presenta tiene como objetivo general caracterizar cómo ocurre la disposición eficiente de los residuos domésticos, en cuanto a los objetivos específicos son: analizar los principales impactos que promueve la disposición incorrecta de los residuos domésticos, presentar las características de los residuos sólidos destacadas por las autoridades nacionales de los hogares, describa los procedimientos involucrados en el proceso de disposición de los desechos domésticos. Para consolidar el proceso de trabajo y los contenidos presentados, se realizó una investigación descriptiva y exploratoria, destacando conceptos relevantes y describiendo la visión de algunos personajes, como: Lelis (2015); Rosa (2015), en cuanto al procedimiento de disposición de residuos domésticos.

Palabras clave: Eliminación de residuos, Doméstico, Eliminación eficiente de residuos, Medio ambiente.

OBJETIVO DA ATIVIDADE

O presente estudo tem por objetivo geral caracterizar de que forma ocorre o descarte eficiente dos resíduos domésticos na comunidade Morro da Lagartixa, quanto aos objetivos secundários, os mesmos consistem em: analisar os impactos promovidos pelo descarte incorreto dos resíduos domésticos, apresentar as características dos resíduos sólidos destacados pelos domicílios brasileiros, ressaltar os procedimentos envolvidos no processo de descarte dos resíduos domésticos na comunidade Morro da Lagartixa.

INTRODUÇÃO

Observando o alto consumo apresentado pela sociedade o resíduo passou a ser um componente muito analisado por parte dos governantes como demais responsáveis pela manutenção da sociedade. Uma vez que o processo de descarte dos resíduos ou do lixo promovido pelos indivíduos da sociedade precisa ser devidamente observado, analisado e aplicado (AGEM, 2018).

O resíduo urbano, muitas vezes, é responsável pelos impactos ambientais que se observa junto as sociedades em todo mundo. Neste artigo, apresentamos considerações a respeito do lixo e dos impactos negativos promovidos pela disposição inadequada desses resíduos. Apresentamos também a percepção a respeito do lixo de um grupo de atores sociais de uma cidade do Brasil, que foram investigados (BACCHI, 2019).

O consumo desenfreado promove desequilíbrios ambientais, o mais grave é o lixo, que com a incorreta viabilidade de descarte de resíduos tem uma destinação inadequada, gerando grandes discussões (CONKE; NASCIMENTO, 2018). Valones (2019) afirma que a maior parte do lixo brasileiro são restos de alimentos, ou seja, orgânica. Sendo, portanto, uma das maiores preocupações de ordem sanitária e ambiental.

Em suas rotinas os seres humanos produzem muitos resíduos, algo que ao longo dos anos vem impactando consideravelmente o meio ambiente, devido a quantidade de pessoas que existem e os espaços ocupados pelas mesmas. Um ponto muito observado ou avaliado por parte dos governantes consiste na busca por um descarte de resíduos produzidos de forma correta ou eficiente, dando a sociedade uma maior estabilidade quanto a preservação do meio ambiente e consequentemente um local onde possam ser destacados todos os resíduos produzidos (AGEM, 2018).

O presente trabalho ao longo de seus conteúdos tenta responder a seguinte problemática: Quais os procedimentos que podem ser adotados para um descarte eficiente dos resíduos domésticos?

No decorrer dos dados descritos ao longo do trabalho, busca-se fundamentar através da pesquisa bibliográfica e exploratória como o descarte correto dos resíduos domésticos pode ser algo positivo para sociedade, assim como promover uma minimização dos impactos ambientais observados ao longo dos anos. Sendo esse um dos aspectos primordiais para pesquisadores e estudiosos ambientais.

METODOLOGIA

No que se refere a pesquisa exploratória (a mesma busca expandir e ressaltar ainda mais as informações relacionadas ao descarte de resíduos sólidos), são ressaltados os principais conceitos e observações de autores renomados (Lelis; Menezes; Ribeiro), a fim de consolidar (utilizando-se de dados coletados junto aos cidadãos brasileiros) as informações referente ao descarte de resíduos sólidos, assim como os procedimentos que são aplicados ao longo do mesmo, a fim de verificar quais bases podem ser trabalhadas para obter um descarte positivo (promovido com menos impacto ao ambiente ou suas características principais) ou menos impactante ao meio ambiente. Pode-se considerar um descarte positivo aquele promovido observando os princípios básicos do meio ambiente, assim como avaliando de que forma os resíduos podem ser descartados sem promover impactos futuros.

Para realizá-la foram levados em consideração trabalhos realizados entre 2018-2022, com temas que se limitassem a temática, portanto os trabalhos publicados nos últimos 5 anos (exceto para livros clássicos), sendo os idiomas definidos português e inglês, avaliando sempre os objetivos da pesquisa e a relevância dos conteúdos para alcançar os mesmos. Para busca de informações sobre a temática foram utilizados os seguintes termos: “Descarte de resíduos”, “Descarte dos resíduos domésticos”, “Os impactos causados pelo descarte ineficiente dos resíduos” associando a seus termos sinônimos e uma lista de termos sensíveis para a busca.

Os critérios de inclusão foram: trabalhos que abordem sobre o descarte dos resíduos domésticos, assim como os impactos que podem ser gerados por meio dos descartes incorretos dos produtos domésticos, observando os últimos 15 anos. Os critérios de exclusão foram: trabalhos que não contemplavam o objetivo proposto da pesquisa; que não tivessem aderência com a área de pesquisa e que estivessem indisponíveis no momento da coleta e que, portanto, não teriam relevância para esse estudo, assim como não estivesse dentro do período de 5 anos da pesquisa promovida. No total foram selecionados 30 materiais. Os mesmos foram compostos por: 15 livros, 14 artigos de revistas científicas, 1 dissertação.

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário semiestruturado composto por 13 questões fechadas. O questionário foi divulgado e respondido online através do *Google Forms*. Após os questionários terem sido respondidos, as respostas foram tabuladas, representadas graficamente e discutidas, permitindo responder ao problema de pesquisa proposto.

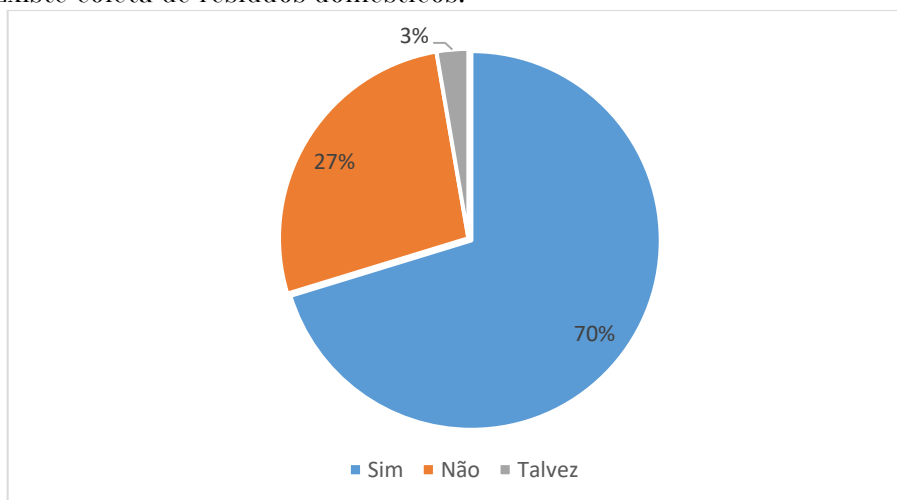
RESULTADOS

A comunidade objeto deste estudo, denominada Morro da Lagartixa, situada no bairro de Costa Barros, região metropolitana do Rio de Janeiro, apresenta ineficiência na coleta de resíduos por parte do Estado e questões culturais como a queima de lixo e descarte inapropriado por parte dos moradores, a geografia da comunidade que dificulta o acesso a encostas, o tráfico de drogas e a falta de educação ambiental potencializam a problemática dos resíduos, pois caminhões e máquinas que auxiliam a coleta encontram dificuldades para efetivar o serviço local (WHITE; ROBINSON, 2019).

A organização da gestão do processo de coleta deve ter como objetivo a coleta de 100% dos resíduos gerados, ou seja, a coleta universal (COUGHILAN, 2018). White e Robinson (2019) relatam que o trabalho de coleta abrange todo o processo do veículo da garagem, incluindo a

retirada dos resíduos do processo de armazenamento dos resíduos no local de descarga e todo o processo de devolução dos resíduos.

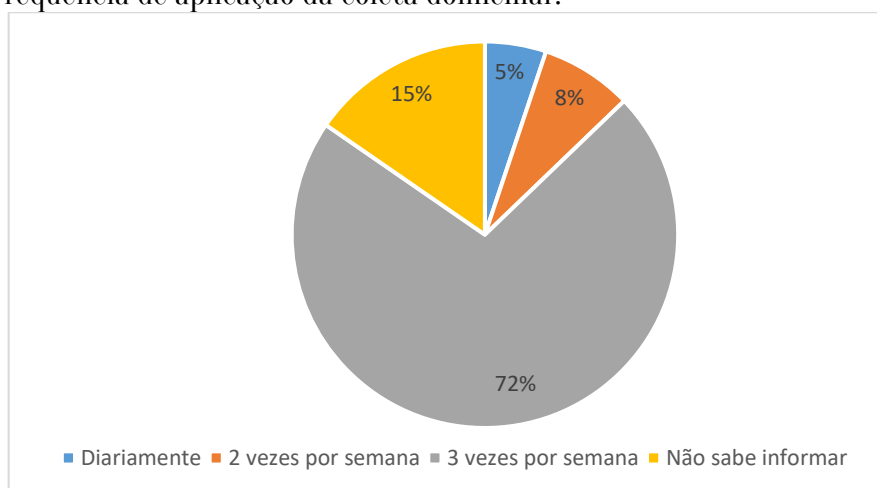
Gráfico 1 – Existe coleta de resíduos domésticos.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Na questão 1 foi perguntado sobre a existência do serviço de coleta de resíduos sólidos em seu município e como observado ao longo do gráfico 1, diante das respostas, pode-se observar que cerca de 70% das pessoas residentes na comunidade morro da lagartixa ressaltaram que tem o processo da coleta domiciliar realizada em seus bairros. Algo que pode ser descrito como fundamental para manter uma certa estabilidade ambiental nas regiões.

Gráfico 2 – Frequência de aplicação da coleta domiciliar.

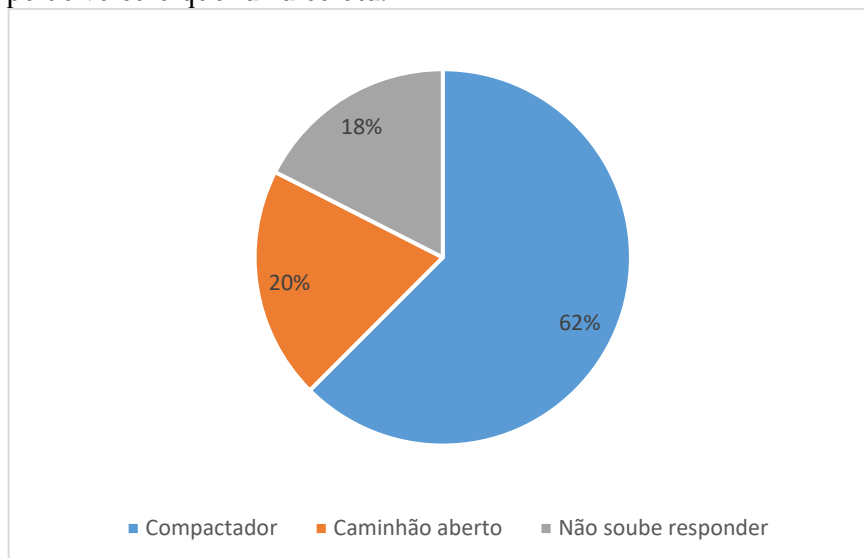


Fonte: Próprio autor, 2022.

Diante das informações apresentadas no gráfico 2 pode-se observar que cerca de 72% das pessoas entrevistadas tem a coleta domiciliar realizada 3 vezes por semana, assim como 15% tem sua coleta promovida 2 vezes por semana. Vale destacar que esse procedimento é

realizado pelos órgãos a fim de conceder o recolhimento dos resíduos e enviar os mesmos para um ambiente mais estável ou de menor impacto as rotinas sociais.

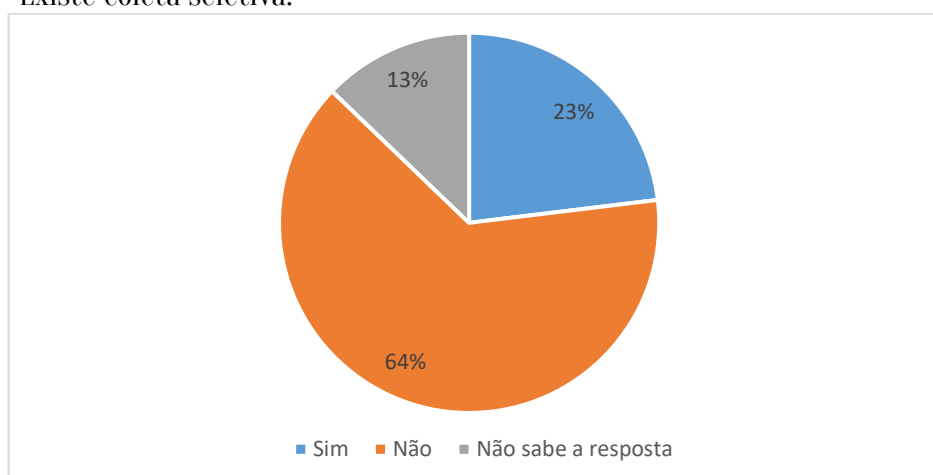
Gráfico 3 – Tipo de veículo que faz a coleta.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Diante do gráfico 3 apresentado, pode-se observar que o veículo mais utilizado no processo de coleta seletiva do Morro da Lagartixa consiste no compactador, cerca de 62% das pessoas entrevistadas o destacam como o veículo do procedimento de coleta. Quanto que para 20% dos entrevistados o procedimento ocorre por meio de caminhões não compactos.

Gráfico 4 – Existe coleta seletiva.

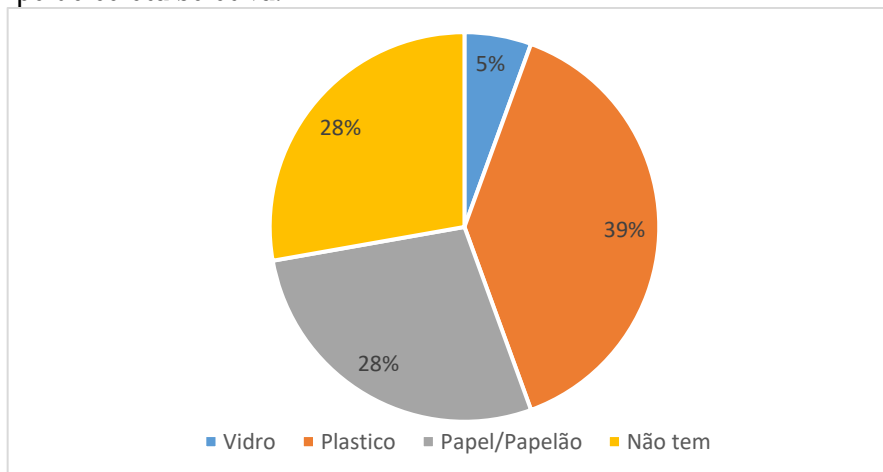


Fonte: Próprio autor, 2022.

Como evidenciado ao longo do gráfico 4 acima, cerca de 64% das pessoas entrevistadas destacam que o processo de coleta seletiva não é aplicado no Morro da Lagartixa Quanto que

23% afirmam que esse procedimento é realizado no meu município. Algo que evidencia a necessidade de a comunidade morro da lagartixa promover ajustes em suas rotinas de coleta, para promover um maior equilíbrio ambiental.

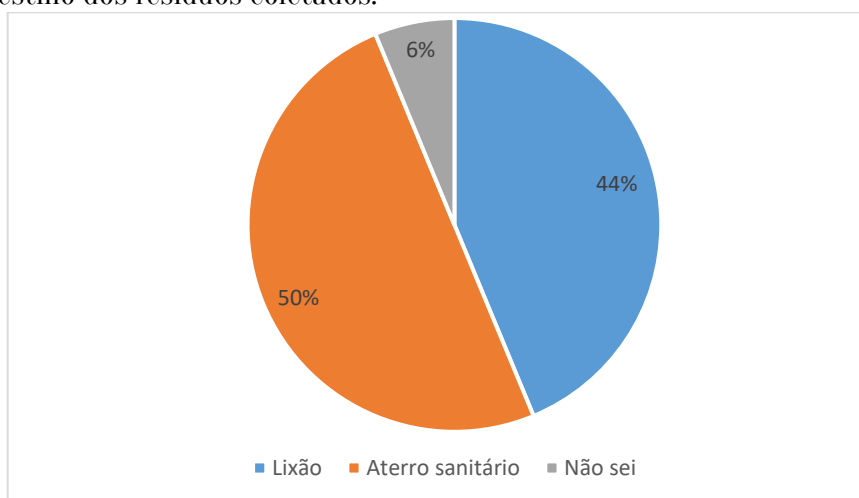
Gráfico 5 – Tipo de coleta seletiva.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Diante do gráfico 5 pode-se observar que 39% das pessoas entrevistadas ressaltam que a principal coleta seletiva promovida no bairro consiste no plástico, quanto que 28% descrevem o papel/papelão como sendo o produto mais obtido por meio da coleta seletiva. Observando essa informação, pode-se compreender que a coleta seletiva ainda precisa ser expandida, descrevendo para as pessoas quais os produtos que compõe o procedimento da coleta seletiva.

Gráfico 6 – Destino dos resíduos coletados.



Fonte: Próprio autor, 2022.

Diante do gráfico 6, pode-se observar que 50% das pessoas residentes na comunidade morro da lagartixa ressaltam que o aterro sanitário é o ambiente de destinação dos resíduos gerados nas residências. Assim como 44% ressaltam que o lixão é o destino final de todos os resíduos coletados por meio da coleta promovida pelos órgãos públicos.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Essa informação é algo fundamental observando os conteúdos apresentados, pois expressa que as medidas para uma coleta dos resíduos estão sendo aplicada, promovendo aos cidadãos uma boa oportunidade de não jogar o lixo em lugares indevidos e ressaltando que os órgãos ambientais juntamente com o estado estão buscando desenvolver medidas de coleta eficazes diante de tantos resíduos gerados na sociedade.

Avaliando as informações apresentadas pode-se destacar as medidas para evitar o descarte de resíduos em locais indevidos por parte dos cidadãos está sendo desenvolvido, uma vez que em algumas regiões é disponibilizado uma coleta seletiva de 2 a 3 vezes por semana. Sendo preciso aos cidadãos somente observar os dias e promover o descarte dentro do prazo estabelecido pelos órgãos públicos.

A coleta seletiva dos resíduos é uma das ações que pode ser inserida na educação ambiental, pois ela poderá incentivar, diretamente, num processo de reciclagem do lixo, além de fazer com que a população possa fazer parte de um projeto ambiental. Valones (2019) afirma no que se refere ao processo de coleta seletiva, que existe um outro sistema de coleta seletiva: a coleta seletiva por trabalhadores autônomos da reciclagem, onde um grupo de trabalhadores, normalmente agregados a algum tipo de entidade com cunho social, realiza a coleta dos materiais potencialmente recicláveis, previamente separados e dispostos em vias públicas.

Pode-se destacar que o caminhão compactador é muito utilizado na rotina de coleta domiciliar, uma vez que promove o recolhimento dos lixos o compactando para um melhor descarte após o processo de coleta. Para Nisbett (2019), esse instrumento é um dos primordiais na rotina de coleta e descarte de resíduos domiciliares.

O descarte de RSU é muito importante, pois grande parte dos resíduos gerados é descartada em locais inadequados. No Brasil, os locais de disposição final dos resíduos sólidos são denominados: lixões a céu aberto ou aterros sanitários, aterros controlados e aterros sanitários (CONKE; NASCIMENTO, 2018).

Um dos maiores problemas enfrentados pelos países no mundo é a poluição ambiental e seus impactos devido à quantidade de resíduos sólidos gerados diariamente, questões como a destinação final adequada dos resíduos sólidos, a difícil e complexa realidade dos trabalhadores informais do lixo, a minimização e reciclagem de resíduos, mudanças climáticas, passaram a ser os principais pontos de discussão nas agendas governamentais (FRAGA, 2020).

O acúmulo de diferentes tipos de resíduos é um problema urbano que a maioria das cidades do mundo não conseguiu resolver, isso causa enormes fontes de poluição, capaz de reproduzir doenças de todos os tipos e é transferido para correntes subterrâneas e introduz novos elementos tóxicos na cadeia alimentar (PITTA, 2018).

O processo de reciclagem passa por várias etapas, iniciando com a separação prévia dos materiais, já que a mistura de materiais recicláveis com o lixo pode prejudicar o reaproveitamento. A maioria dos produtos e embalagens recicláveis possui o símbolo de reciclagem para facilitar a coleta seletiva.

De acordo com Pitta (2018), a reciclagem consiste em utilizar os materiais várias vezes para fazer outros produtos, reduzindo significativamente o uso de matérias-primas. A reincorporação de recursos já utilizados nos processos de produção de novos materiais ajuda a conservar os recursos naturais, economizando energia, tempo e água que seriam utilizados em sua fabricação a partir de matérias-primas.

A reciclagem consiste em aproveitar o resíduo sólido gerado e obter dele uma matéria-prima que pode ser incorporada diretamente em um ciclo de produção ou consumo. O processo de reciclagem é uma atividade que leva ao uso de energia para obtenção de novos produtos em uma usina de reciclagem. A importância da reciclagem está em evitar o abate indiscriminado de árvores, reduzir a poluição do ar, da água, do solo e, por fim, viver em um planeta livre de poluição (COREAGA, 2018).

Reciclar papel é benefício ambiental, em que a cada vinte e oito toneladas recicladas evita-se o corte de um hectare de floresta. Ainda, evita-se a poluição ambiental, pois reduz em 74% poluentes liberados no ar e em 35% poluentes despejados na água (FRAGA, 2020).

Sobre o aterro sanitário vale destacar, segundo Moreschi (2018) trata-se de um local destinado ao tratamento de resíduos sólidos urbanos, o que apresenta menor impacto ao meio ambiente e menor danos à saúde e segurança pública. Vale destacar que, dependendo da quantidade de resíduos depositados, os resíduos vão cobrir uma camada de solo. É considerada a forma mais adequada de destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Na maioria dos países, o aterro sanitário é hoje a forma mais comum de eliminação de resíduos sólidos urbanos (RSU). Apesar de muitas vantagens, a geração de lixiviados altamente

com potencial de poluir, apresentando variações significativas tanto no fluxo volumétrico quanto na composição química, constitui uma grande desvantagem (VILHENA, 2020). Ano após ano, o reconhecimento do impacto dos lixiviados de aterros sanitários no meio ambiente forçou as autoridades a estabelecer requisitos cada vez mais rigorosos para o controle da poluição.

Por fim, considerando o endurecimento das normas de rejeição, as estações convencionais de tratamento de lixiviados de aterros sanitários aparecem subdimensionadas ou não permitem atingir as especificações exigidas pelo legislador. Algo que fundamenta o cuidado que se deve ter quando promover o descarte junto aos aterros e sendo considerado primordial para a questão ambiental estudos ou pesquisas de outras formas para descarte dos resíduos.

CONCLUSÃO

Como observado ao longo dos conteúdos evidenciados os problemas relacionados ao meio ambiente provem principalmente do descarte incorreto dos resíduos, sendo preciso ao estado e órgãos fiscalizadores promoverem ou aplicarem métodos mais eficazes no processo de preservação ambiental, assim como informação dos cidadãos. Dessa forma, algumas rotinas passam a ser realizadas de forma mais consciente quanto aos impactos ambientais ou problemas futuros devido a algumas posturas adotadas pela sociedade junto ao meio ambiente.

O fornecimento inadequado de contêineres de resíduos e distâncias maiores para esses contêineres aumentam a probabilidade de despejo de resíduos em áreas abertas e margens de estradas em relação ao uso de contêineres comunitários. Uma renda familiar mais alta diminui a probabilidade de usar áreas abertas e bermas de estradas como destinos de lixo em relação aos contêineres comunitários. Medidas para tornar o processo de eliminação de resíduos menos oneroso e garantir o bom funcionamento da gestão institucional de resíduos melhoraria a eliminação adequada de resíduos.

Pode-se observar por meio de uma pesquisa em uma série de domicílios, atrelados aos conteúdos bibliográficos apresentados que se torna cada vez mais preciso métodos ou procedimentos relevantes para uma estabilidade entre as rotinas sociais e o meio ambiente. Sendo preciso por parte das organizações publicas pesquisas de quais equipamentos, métodos

ou processos podem ser relevantes para conceder um descarte de resíduos de forma mais eficaz.

Sendo apresentado como procedimentos importantes e relevantes a separação dos resíduos formados na rotina domiciliar, assim como tratamento de água e esgoto no Morro da Lagartixa. Além desses processos a informação ressaltando as questões ambientais são de suma importância, para um desenvolvimento positivo da sociedade como um todo.

Conclui-se diante dos pontos apresentados que o descarte correto dos resíduos domésticos, pode ser um dos pontos capazes de minimizar os danos ou problemas ambientais nas sociedades. Sendo o mesmo um ponto de integração entre as atividades promovidas pelas organizações governamentais e a consciência ou ação dos cidadãos, concedendo dessa forma uma maior estabilidade entre as relações de homem e natureza, algo que se torna fundamental à medida que a sociedade vem evoluindo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGEM. Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Baixada Santista. Etapa 2: Panorama dos Resíduos Sólidos na RMBS. Baixada Santista: AGEM/IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BACCHI, M. O. S. A regulação dos resíduos sólidos. In: OLIVEIRA, C. R.; BROCHI, D. F.; GRAVINA, C. R. (org) Regulação do Saneamento Básico: 5 anos de experiência da ARES-PCJ. São Paulo, Essencial Idea Publish, 2019.

BARROS; A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (Orgs). Logística ambiental de resíduos sólidos. São Paulo: Atlas, 2011.

BRINGHENTI, J. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Tese de doutorado. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. Metodologia científica. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CONKE, Leonardo Silveira; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. urbe, Rev. Bras. Gest. Urbana, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 199-212, Apr. 2018.

COREAGA, J.A. Gestão e reciclagem de resíduos de contentores e embalagens. México: Instituto Nacional de Ecologia. 2018.

COREAGA, J.A. Gestão e reciclagem de resíduos de contentores e embalagens. México: Instituto Nacional de Ecologia. 2018.

COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: A step-by-step approach. Mark Allen Publishing. British Journal of Nursing, v. 17, p. 38-43, 2018.

FRAGA, M. S. O custo social e o controle de resíduos sólidos urbanos. Revista Gestão em Saúde (Science in Health). jan-abr; 1(1): 35-45. 2020.

LELIS, Michelle Gomes. Aproveitamento integral de alimentos: Saiba como aproveitar melhor os alimentos reduzindo o seu desperdício. 2015.

MENEZES, Heitor Remigio de et al. A Política Nacional de Resíduos Sólidos: Aplicação de Coleta Seletiva em Empresa Pública. XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – Jepex 2013 – UFRPE: Recife, 09 a 13 de dezembro.

MORESCHI, A. P. O. Projeto básico de resíduos sólidos domiciliares. São Roque, Prefeitura da Estância Turística de São Roque, 2018.

NISBETT, J. K. Elementos de máquinas de Shigley. AMGH Editora, 2019.

NISBETT, J. K. Elementos de máquinas de Shigley. AMGH Editora, 2019.

PHILIPPI, Arlindo Jr. Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2015.

PITTA, Tercia de Tasso Moreira. O Conceito do Desenvolvimento Sustentável. Revista Terceiro Setor, v.2, n. 1, 2018.

PITTA, Tercia de Tasso Moreira. O Conceito do Desenvolvimento Sustentável. Revista Terceiro Setor, v.2, n. 1, 2018.

RIBEIRO, T.F. Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar: Estudo de Casos. Caminhos de Geografia – Revista on-line programa de pós-graduação em geografia, UFU, Uberlândia, 2010.

ROSA, Bruna Nogueira. Et al. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 29 out a 01 de nov de 2015.

VALONES, G. Abordagem multicaso sobre a gestão de resíduos sólidos de empreendimentos no semiárido potiguar – RN. In: NUNES, I. L. S.; PESSOA, L. A.; EL-DEIR, S. G. (Orgs.). Resíduos sólidos: os desafios da gestão. 1ª ed. Recife: EDUFRPE, 2019, p. 596-605.

VILHENA, A. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3ª edição. São Paulo: CEMPRE, 2020.

WHITE, J.; ROBINSON, J. Modelling the biochemical degradation of solid waste in landfills. Waste Management, v. 24, p. 227-240, 2019.

ZEPEDA, F. Diagnóstico da situação da gestão de resíduos sólidos urbanos na América Latina e Caribe. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento. 2017.