

Propostas de Implantação de Coletoras de Resíduos para Pedestres na Região Central de Santana do Araguaia - PA¹

Proposed of Implementation of Waste Collectors for Pedestrians in the Central Region of Santana do Araguaia – PA

Propuestas en Implementación en Recolectores en Residuos para Peatones en la Región Central de Santana do Araguaia – PA

Eixo temático: Especialização em Gestão de Segurança e Meio Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento

GOMES, Amanda Lorraine Borges, Unifesspa, Amandalorraine95@hotmail.com;
SANTOS, Angela Maria de Sousa Brito, Unifesspa, angel.brito.santos@hotmail.com;
SOUZA, Flávia Luana Barros Carvalho, Unifesspa, f-luana-carvalho@bol.com.br;
RESPLANDES, Lucirene da Silva, Unifesspa, Lucirene_resplandes@hotmail.com;
BORGES, Karoline, Unifesspa, e-mail: karoline.borges@unifesspa.edu.br;
CARVALHO, Carlos Mavial de, Unifesspa, mavial.carvalho@unifesspa.edu.br

Resumo: A falta de gerenciamento dos resíduos sólidos nas cidades onde se concentram a maior parte da população do planeta, aumentou os problemas ambientais urbanos. A fim de minimizar esses impactos, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos pela Lei Federal n. 12.305/2010, na qual estabelece como responsabilidade dos municípios o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. No município de Santana do Araguaia, possui a Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, porém a necessidade de melhorias na gestão dos resíduos na área central, tendo em vista que nessa área não possuem coletoras de resíduos para os pedestres e há o acondicionamento inadequado dos resíduos gerados pelos comerciantes. O presente artigo, tem como objetivo analisar o acondicionamento dos resíduos na área central do município em estudo. O artigo utilizou como método pesquisa descritiva-exploratória, em conjunto com as pesquisas bibliográficas, de levantamento e de campo, contemplando a aplicação de questionários eletrônicos pelo *Google Forms* e utilização do Google Earth para o estudo do posicionamento das coletoras sugeridas. Os resultados encontrados apontam para o facto dos diferentes atores entrevistados participarem e refletirem acerca da ausência das lixeiras públicas no centro comercial, onde direta ou indiretamente contribuíram com o levantamento de dados sócio ambiental. Essa constatação é um aspecto positivo para a implantação de coletoras na cidade, tendo em vista, que a população possui consciência do descarte correto. Portanto o trabalho, propôs a implantação de 20 (vinte) coletoras, com espaçamento de 50 metros entre elas.

Palavras-chaves: Coletoras de resíduos. Acondicionamento. Gerenciamento de resíduos.

Summary: *The lack of solid waste management in cities where most of the planet's population*

¹ GOMES, Amanda Lorraine Borges *et al.* Propostas de Implantação de Coletoras de Resíduos para Pedestres na Região Central de Santana do Araguaia - PA. Para o: CONGRESSO ARAGUAIENSE DE CIÊNCIAS EXATA, TECNOLÓGICA E SOCIAL APLICADA, p.1-12, 2020, Santana do Araguaia. Anais... Santana do Araguaia: II CONARA, 2020.

is concentrated has increased urban environmental problems. In order to minimize these impacts, the National Solid Waste Policy was instituted by Federal Law No. 12,305/2010, which establishes as the responsibility of the municipalities the management of municipal solid waste. In the municipality of Santana do Araguaia, it has the Municipal Policy of Integrated Solid Waste Management, but the need for improvements in waste management in the central area, considering that in this area there are no waste collectors for pedestrians and there is inadequate packaging of waste generated by traders. This article aims to analyze the packaging of waste in the central area of the municipality under study. The article used as descriptive-exploratory research method, together with bibliographic, survey and field research, including the application of electronic questionnaires by Google Forms and use of Google Earth to study the positioning of the suggested collectors. The results found point to the fact that the different actors interviewed participate and reflect on the absence of public trash cans in the shopping center, where directly or indirectly contributed to the survey of socio-environmental data. This finding is a positive aspect for the implementation of collectors in the city, considering that the population is aware of the correct disposal. Therefore, the work proposed the implementation of 20 (twenty) collectors, with spacing of 50 meters between them.

Keywords: Waste collectors. Packaging. Waste management.

Resumen: *La falta de gestión de residuos sólidos en ciudades donde se concentra la mayor parte de la población del planeta ha aumentado los problemas ambientales urbanos. Con el fin de minimizar estos impactos, la Política Nacional de Residuos Sólidos fue instituida por la Ley Federal No 12.305/2010, que establece como responsabilidad de los municipios la gestión de los residuos sólidos municipales. En el municipio de Santana do Araguaia, cuenta con la Política Municipal de Manejo Integrado de Residuos Sólidos, pero la necesidad de mejoras en la gestión de residuos en la zona central, considerando que en esta zona no hay recolectores de residuos para peatones y no hay envases inadecuados de residuos generados por los comerciantes. Este artículo tiene como objetivo analizar el embalaje de residuos en la zona central del municipio en estudio. El artículo se utiliza como método de investigación descriptivo-exploratorio, junto con la investigación bibliográfica, de encuestas y de campo, incluyendo la aplicación de cuestionarios electrónicos por parte de Google Forms y el uso de Google Earth para estudiar el posicionamiento de los coleccionistas sugeridos. Los resultados encontrados apuntan al hecho de que los diferentes actores entrevistados participan y reflexionan sobre la ausencia de botes públicos de basura en el centro comercial, donde contribuyeron directa o indirectamente al estudio de los datos socioambientales. Este hallazgo es un aspecto positivo para la implantación de coleccionistas en la ciudad, teniendo en cuenta que la población es consciente de la correcta eliminación. Por lo tanto, la obra propoñió la implementación de 20 (veinte) colectores, con un espacio de 50 metros entre ellos.*

Palabras clave: Recolectores de residuos. Embalaje. Gestión de residuos.

1 Introdução

Existe consumismo pensando no pós-consumo? O consumo sem propósito, por hábitos excêntricos de comprar sem analisar os resíduos produzidos, geram toneladas de embalagens entre plásticos, papéis, copos descartáveis dentre diversos ao longo de um dia, que pode possuir um descarte inadequado nas ruas, nas passarelas e/ou nos canteiros.

Para o gerenciamento ambientalmente adequado desses resíduos sólidos o Brasil possui a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Conforme essa legislação, os municípios são encarregados de direcionar os dispositivos para

minimizações e destinação correta dos resíduos e solucionar a carência de educação ambiental, que está relacionada com o descarte incorreto, para isto é recomendado a elaboração e fiscalização de Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS (BRASIL, 2010).

O município de Santana do Araguaia, localizado na região sudeste do Pará e objeto de estudo desse artigo e possui PMGIRS, instituído pela Lei Municipal nº 738/2014. Essa legislação, tem como objetivo nortear a gestão e manejo de resíduos sólidos, contribuindo para o desenvolvimento sustentável, a qualidade de vida da população, proteção e preservação do meio ambiente (PREFEITURA DE SANTANA DO ARAGUAIA, 2014).

Conforme a mesma legislação, estabelece como responsabilidade da Secretaria Municipal de Planejamento e do Conselho Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, implantar a PMGIRS, planejar e executar de forma direta ou por terceiros, mediante regime de concessão ou permissão, os gerenciamentos dos resíduos sólidos urbanos, já os demais resíduos são passíveis de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS e o gerador é responsável pelo manejo e destinação ambientalmente correta dos mesmos.

Os resíduos sólidos urbanos englobam os resíduos gerados de atividades domésticas e devido aos serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010). Os resíduos gerados em vias públicas podem ser acondicionados temporariamente em coletoras, a fim de contribuir com a limpeza urbana, evitar a proliferação de vetores e impactos ambientais indesejáveis.

Tendo em vista essas responsabilidades do município, observou-se que a região central de Santana do Araguaia não possui coletoras de resíduos. Assim justifica a necessidade de analisar a referida área em relação a disposição dos resíduos gerados pelos usuários dessas vias centrais.

Portanto essa pesquisa tem por objetivo analisar o acondicionamento dos resíduos na região central de Santana do Araguaia e propor locais sugestivos para a implantação de coletoras de resíduos, a fim de atender a população que lá transita. E referente aos procedimentos deste artigo utilizamos as pesquisas bibliográfica para fundamentação teórica, de levantamento para a aplicação de questionários eletrônicos e de campo com visitas no local em estudo.

2 Referencial teórico

2.1. Resíduos Sólidos

A Norma Brasileira Registrada-NBR, nº 10.004/2004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas -ABNT, defini resíduos sólidos como “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição” (ABNT, 2004).

Já de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o resíduo sólido pode ser caracterizado como “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade” (BRASIL, 2010). Os resíduos podem ser classificados quanto a sua periculosidade em: resíduos perigosos (classe I) – apresentam periculosidade e suas propriedades oferecem riscos à saúde e/ou ao meio ambiente, se manuseado de forma inadequada; e resíduos não perigosos (Classe II-A e II-B) que possuem características que não prejudicam nocivas ao ser humano ou ao meio ambiente (ABNT, 2004; BRASIL, 2010).

Segundo a mesma legislação federal, dependendo da origem dos resíduos podemos classificá-los em: resíduos domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimento comercial e prestadores de serviços, serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transportes e

mineração (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos urbanos – RSU, são gerados em estabelecimentos comerciais, em domicílios, em obras civil e de demolição e em vias públicas e outros serviços urbanos (BARROS, 2012; MONTEIRO et al., 2004).

Após a geração, os resíduos devem ser acondicionados próximos aos pontos de origem, em recipientes apropriados para as características dos mesmos, ou seja, o recipiente deve possuir compatibilidade mecânica e química para o armazenamento temporário (BARROS, 2012; MONTEIRO et al., 2004). Segundo os mesmos autores, o acondicionamento de resíduos públicos podem ser realizados em recipientes de metal ou de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) com resistência aos efeitos dos raios ultravioletas (UV), quando dispostos ao tempo. E seguida esses resíduos seguem para a destinação final ambientalmente adequada.

2.3. Lixeiras para áreas urbanas

Mobiliário urbano é um termo utilizado para “conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos” (BRASIL, 2000). E a mesma legislação complementa, que “semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques” são exemplos de mobiliários urbanos.

As lixeiras são recipientes destinados para o acondicionamento temporário dos resíduos e possuem papel importante, pois o excesso dos mesmos nas vias urbanas, favorecem para danos à saúde pública, através da proliferação de vetores e do entupimento de dispositivos de drenagem urbana, causando possíveis enchentes (ALVES e ARAUJO, 2018; BARROS, 2012; CANHOLI, 2015). Outros impactos causados pelo acondicionamento inadequado são contaminação do solo, contaminação das águas urbanas, poluição atmosférica (odores indesejáveis) e alteração na paisagem urbana (BARROS, 2012; MONTEIRO et al., 2004)

Porém, se esses recipientes de acondicionamento forem instalados em locais inadequados ou mal dimensionadas podem obstruir calçadas, dificultar a coleta ou ser subutilizados. Portanto, as prefeituras municipais regulamentam as disposições dos mobiliários urbanos nas calçadas em legislações específicas ou em manuais técnicos de orientações urbanísticas, como por exemplo, a Prefeitura Municipal de São Paulo (PMSP) e Prefeitura Municipais do Rio de Janeiro (PMRJ).

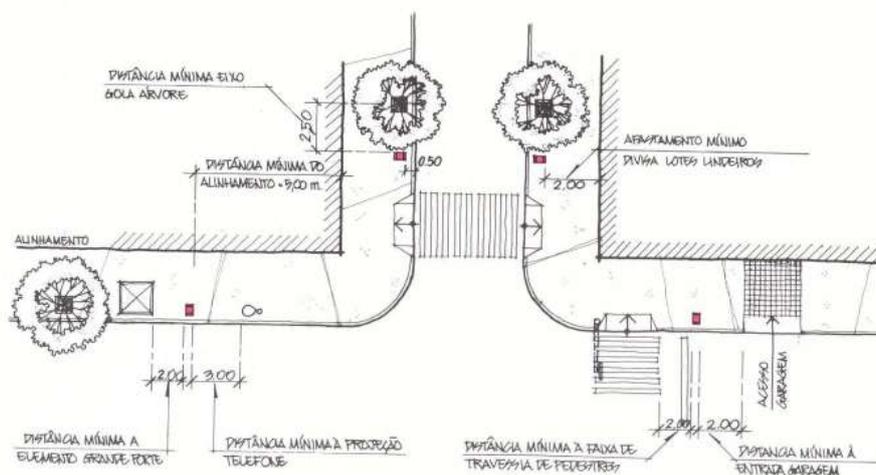
Para regulamentar o pleno funcionamento das calçadas paulistas a PMSP possui a Lei Municipal nº 15.442/2012, que estabelece um novo padrão de fiscalização para as calçadas da cidade de São Paulo e a “Cartilha Conheça as regras para arrumar a sua calçada” (PMSP, 2012).

Já a PMRJ, possui a Lei Complementar nº 198/2019, que institui o Código de Obras e Edificações Simplificado do Município do Rio de Janeiro - COES (PMRJ, 2001) e o “Manual para Implantação de Mobiliários Urbanos” que orienta quanto ao tratamento das causadas e logradouros públicos onde tais elementos se localizam, suas características particulares e suas inter-relações (PMRJ, 1996).

Nesse manual possui um capítulo específico para as coletoras de resíduos e informa que o espaçamento adequado entre esses dispositivos está diretamente relacionado com o fluxo de pessoas. Recomenda-se que a capacidade das coletoras de resíduos seja de 60 litros e obedeça aos seguintes espaçamentos: 25 metros em áreas de fluxo intenso, 50 metros de fluxo médio e até 150 metros em áreas de fluxo baixo, desde que haja pelo menos uma caixa coletora por quadra (PMRJ, 1996).

Complementa ainda, que ao projetar a disposição das lixeiras, seja respeitada as seguintes distâncias relativas: 0,50 metros da face externa do meio-fio, 2,50 m do eixo da gola da árvore, 2,0 m da entrada e saída de veículos, de faixa de travessia de pedestre e de outro elemento de mobiliário urbano, 3,0 metros de telefone público e 5,0 do prolongamento do alinhamento dos lotes de esquina, quando não houver faixa de travessia de pedestre, conforme Figura 1.

Figura 1 - Modelo esquemático dos espaçamentos para implantação de lixeiras.



Fonte: PMRJ (1996, p. 38)

3 Metodologia

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa descritiva-exploratória, com abordagem quantitativa realizada na região central de Santana do Araguaia-PA. Esse município está localizado no extremo sul do Pará, conta com área territorial de 11.591,43 km² e possui uma população estimada de 74.419 habitantes, conforme dados do IBGE (2020).

Utilizou-se como procedimento metodológico as pesquisas bibliográficas, levantamento de dados com questionário online e de campo. Na pesquisa bibliográfica foi utilizada para fundamentação teórica referente aos resíduos sólidos urbanos e aos critérios para implantação de coletoras de resíduos ou papelarias em centros urbanos. Vale ressaltar, que o município não possui regulamentação para a implantação de coletoras de resíduos, sendo assim, utilizou como base o Manual para Implantação de Mobiliários Urbanos do Rio de Janeiro. Essa escolha foi devido a riqueza de detalhes referente aos espaçamentos entre as coletoras e os demais dispositivos urbanísticos.

Posteriormente, realizou-se a pesquisa de levantamento, onde foi elaborado um questionário online pela plataforma *Google Forms* com 13 perguntas objetivas, com o propósito de conhecer o perfil dos participantes e as respectivas percepções sobre a ausência de lixeiras na área em estudo. Esse questionário foi compartilhado em grupos de *WhatsApp* que possuíam moradores de Santana do Araguaia-PA, devido a pandemia do Coronavírus, não foi possível fazer a pesquisa presencial, assim, não atingindo uma quantidade boa de entrevistados para levantamento de dados, porém as respostas foram significativas para compreender a importância de ter-se lixeiras públicas, o questionário ficou disponível pelo período de 10 de outubro até 22 de outubro de 2020 na referida plataforma online. A partir da técnica do questionário, “*Google Forms*”, foi possível explorar a recolha e computação das respostas. No entanto, no decorrer da análise das transcrições das referidas questões, constatou-se conhecer o grau de observação e descrição do ambiente referido pelos participantes.

Em seguida, com o auxílio do software *Google Earth* foi identificado os mobiliários urbanos e sinalizações existentes, com o propósito de identificar os pontos sugestivos para a implantações das coletoras de resíduos. Vale salientar, que com esse software foi possível medir as distâncias relativas entre as coletoras propostas e os dispositivos urbanos existentes.

E por fim a pesquisa de campo, realizada no dia 06 de novembro de 2020 na região central de Santana do Araguaia-PA. Essa etapa teve por objetivo comprovar, mediante relatório fotográfico, a ausência de lixeiras públicas no percurso em estudo e certificar se os pontos sugeridos para implantação das coletoras não possuem restrições, ou seja, em locais que obstruam a passagem de pedestres ou o funcionamento dos demais mobiliários urbanos.

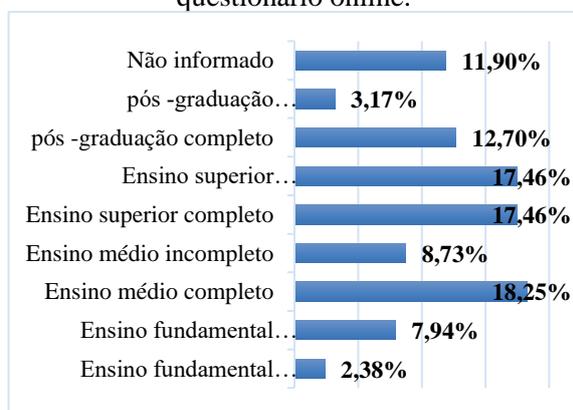
4 Resultados

4.1. Percepção da população referente aos coletoras

Realizou-se a aplicação de questionários online pelo *Google Forms*, a fim de verificar a percepção da população quando ao descarte dos resíduos durante percurso na área central de Santana do Araguaia-PA. Foram obtidas 126 respostas, nas quais 72,2% dos participantes são do gênero feminino, 27,0% masculino e 0,8% preferiu não informar. As faixas etárias dos participantes foram de até 25 anos (24,6%), 26 a 30 anos (14,3%), 31 a 40 anos (27,8%), 41 a 50 anos (17,5%), 51 a 60 anos (13,5%) e acima de 60 anos (2,4%).

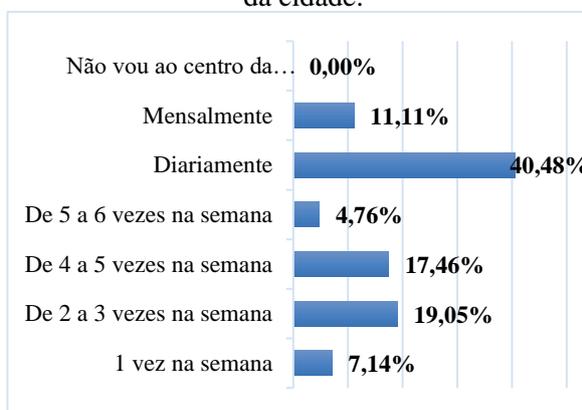
Sobre a escolaridade os maiores percentuais obtidos foram 18,25% de pessoas com ensino médio completo, 17,46% com ensino superior completo e o mesmo percentual com ensino superior incompleto (Figura 2). Referente a frequência na área comercial, 40,4% dos participantes vão diariamente, 19,0% vão 2 a 3 vezes na semana e 17,4% vão 4 a 5 vezes na semana (Figura 3).

Figura 2 - Escolaridade dos participantes do questionário online.



Fonte: Autores (2020).

Figura 3 - Periodicidade que frequentam o centro da cidade.



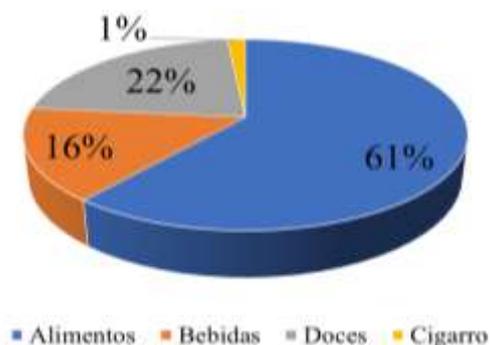
Fonte: Autores (2020).

Foi questionado também aos mesmos sobre os aspectos de limpeza da área, 65,9% não consideram a região limpa, 12,7% declararam que a limpeza é adequada e 21,4% acham que às vezes. E 85% dos participantes afirmaram não terem visto coletoras de resíduos na área em estudo.

A maioria dos participantes (50,7%) do questionário alegaram que durante o percurso geram resíduos, dentre eles, 61% descartam embalagens descartáveis de alimentos (sorvete, açaí), 16% embalagens de bebidas (garrafas, latinha, copos plásticos), 22% doces em geral (bala, chiclete, chocolates) e somente 1% bituca de cigarro (figura 4). Dentre as opções de descartes desses

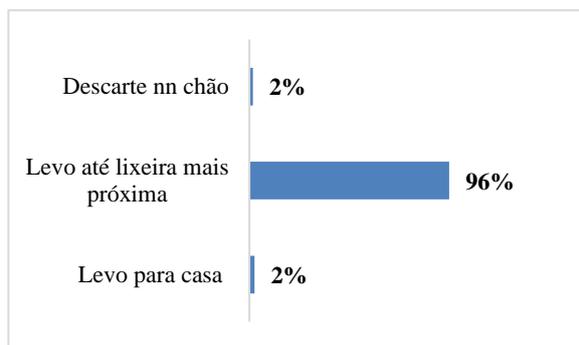
resíduos gerados, grande parte dos participantes (95%) permanecem com os resíduos gerados até encontrar uma lixeira (Figura 5).

Figura 4 - Tipos de resíduos produzidos pelos participantes do questionário.



Fonte: Autores (2020).

Figura 5 - Destinação dos resíduos após serem gerados.



Fonte: Autores (2020).

Foi questionado também se os mesmos já receberam orientações sobre descarte correto de resíduos, 67,86% responderam que sim e essa conscientização foi adquirida na educação formal, em escolas e faculdades (60%), nos meios de comunicação, em programas de televisão e palestras (23%) e na educação informal, em igrejas, projetos ambientais ou ambientes de trabalho (26%).

4.1. Visita na área central

Em visita a região central de Santana do Araguaia-PA, observou-se a ausência de coletoras de resíduos e papeleiras, por parte da gestão municipal. E as lixeiras existentes pertenciam a estabelecimentos comerciais para o descarte dos seus próprios resíduos (Figura 6 a 11).

Figura 6 - Ausência de lixeiras na Avenida Jose Mendonça no dia 06/10/2020.



Fonte: Autores (2020)

Figura 7 - Ausência de lixeiras na Avenida Jose Mendonça no dia 06/10/2020.



Fonte: Autores (2020)

Figura 8 - Lixeira do comercio obstruindo passagem do pedestre na Avenida Jose Mendonça no dia 06/10/2020.



Fonte: Autores (2020)

Figura 9 - Resíduos acondicionados de forma inadequada na Avenida Jose Mendonça no dia 06/10/2020.



Fonte: Autores (2020)

Figura 10 - Ausência de lixeiras na Avenida Jose Mendonça.



Fonte: Autores (2020)

Figura 11 - Ausência de lixeiras na Avenida Jose Mendonça.



Fonte: Autores (2020)

4.3. Proposta de implantação de lixeiras no centro de Santana do Araguaia-PA

Mediante constatação da ausência de coletoras de resíduos para os pedestres, este artigo propõe a implantação de lixeiras na região em estudo. Para isso utilizou-se os distanciamentos sugeridos pelo manual para implantação de mobiliários urbanos do Rio de Janeiro, tendo em vista que o município em estudo não possui regulamentação para implantação destes tipo de mobiliário urbano.

Sendo assim, utilizou-se o software *Google Earth* para identificar as faixas de pedestres, esquinas e demais dispositivos urbanísticos. Após identificação foram alocados os pontos sugestivos para implantação dos coletoras, de tal forma que o espaçamento entre eles não fosse superior a 50 metros. E por fim, obteve como resultado a necessidade de 20 unidades coletoras de resíduos para atender a população que transita na região central (Figura 12).

Figura 12 - Locais sugestivos para implantação de coletoras de resíduos sólidos no centro de Santana do Araguaia-PA.



Fonte: Adaptado de Google Earth (2020)

5 Discussões

Mediante aplicação do questionário, foi possível conhecer a percepção da população em relação a ausência de lixeiras na região central de Santana do Araguaia. A maioria dos participantes não considera a área em estudo limpa, possivelmente, pois afirmam que não viram lixeiras públicas no percurso. A maior parte dos participantes, informaram que geram resíduos sólidos ao percorrer pelo centro da cidade e levam os seus resíduos até a lixeira mais próxima. Essa maioria, declararam ter recebido orientações sobre o descarte de resíduos na educação formal, ou seja, escolas ou faculdades.

Isso ocorre, pois os ambientes escolares são ambientes propícios para se desenvolver atividades que levem os educandos a refletir, realizar pesquisas e realizar ações e a participação na proteção do meio ambiente (VASCONCELLOS, 1997; DIAS, 1994). Porém a escola não deve ser a única responsável pela educação ambiental esse papel cabe também a secretária do meio ambiente de a cada cidade, desenvolver ações que conscientize a população na importância de se preservar e viver de modo sustentável.

A percepção da população referente as questões ambientais é um ponto relevante, pois contribui para que eles possuam maior sensibilidade ao descartar os resíduos. Porém, no dia 06 de novembro de 2020, foi realizada uma visita na área afim de comprovar, mediante relatório fotográfico, a ausência de caixas coletoras de resíduos públicos. Nota-se que as lixeiras existentes no percurso, são para destinação dos resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e que na sua maioria impede o fluxo na faixa de circulação dos pedestres (Figura 8) ou possuem capacidade incompatível com a quantidade de resíduos gerados (Figura 9 e 10).

Observou também vários pontos na região em estudo com sacolas de resíduos e latões apoiados no solo (Figuras 9, 10 e 11), isso favorece para contaminação do solo, atração de animais domésticos e em períodos chuvosos podem ser levados pela enxurrada. Outra constatação na região central é a presença de lixeiras abertas, gerando impactos na paisagem e emissão de odores indesejáveis, além de favorecer para escoamento de chorume.

Barros (2012) e Monteiro *et al.* (2004), reforçam que a forma de acondicionamento deve ser compatível com o resíduo armazenado, levando em consideração a capacidade volumétrica, as características mecânicas e químicas dos recipientes. E complementam que essa etapa do

gerenciamento dos resíduos evita a proliferação de vetores, minimiza o impacto na paisagem e no ar (odores emanados), reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva) e facilita a realização da etapa da coleta.

Tendo em vista o cenário da região central de Santana do Araguaia, faz-se necessário a implantação de coletoras ou papelarias e contêineres para o armazenamento adequado dos resíduos gerados pelos pedestres e pelos estabelecimentos comerciais, respectivamente.

O ideal é a implantação 20 (vinte) coletoras ou papelarias com distanciamento de 50 metros entre elas, recipientes com capacidade de 60 litros, estanque e preferencialmente suspenso a uma distância do solo de 1,20 m, considerando-se seu limite superior. PMRJ (1996) sugere que seja levando em consideração as distâncias relativas de 0,50 metros da face externa do meio-fio, de 2,0 m da entrada e saída de veículos e de faixa de travessia de pedestre e 5,0 do prolongamento do alinhamento dos lotes de esquina, a fim de não obstruir a passagem de pedestres e fluxos de garagens.

Observa-se também, a necessidade de contêineres para armazenamento dos resíduos produzidos pelas lojas, assim de acondicionar de forma adequado e reduzir o impacto visual gerado por eles. Porém, para isto recomenda-se o levantamento volumétrico dos resíduos gerados para dimensionar a capacidade dos containers, assim como o posicionamento estratégico deles.

Araujo e Oliva Junior (2013), coloca que a tentativa de organizar o espaço urbano do município e fundamental diante problemas ambiental como a falta de gerenciamento dos resíduos sólidos que afetam a comunidade. Assim e pertinente ao governo municipal adequação de coletores de resíduos.

Vale ressaltar que, para eficiência e sucesso da PMGIR é necessário ações promovidas pela gestão municipal para conscientizar a população (comerciantes e consumidores) em relação a importância do descarte correto, assim como, a importância de não danificar o mobiliário urbano.

6 Conclusões

A gestão sustentável e eficiente dos resíduos sólidos está longe de ser alcançada em determinados municípios brasileiros, como por exemplo, o município de Santana do Araguaia-PA. O presente trabalho teve objetivo discorrer sobre a região central do município em estudo, referente a forma de acondicionar os resíduos sólidos urbanos gerados pelos pedestres e propor a implantação de lixeiras para melhorar a gestão de resíduos nessa área central.

Por meio de aplicação de questionário conheceu o perfil da população e percepção em relação ao descarte de resíduos ao transitar pela região em estudo. Concluiu-se que a maioria dos participantes possui nível superior ou estão cursando o ensino superior, e que muitos já participaram de atividades de conscientização ambientais e guardam em sacolas ou seguram na mão os resíduos (copo descartável, papel de bala, chocolate, garrafas de água mineral) até localizar a lixeira mais próxima. É sabido que os números de participantes que responderam o questionário é pouco, devido a pandemia referente ao novo Coronavírus, o questionário foi online, assim, dificultando o acesso para demais público, pois muitos não tem acesso a redes sociais ou não sabem ler.

Essa constatação é um aspecto positivo para a implantação de coletoras na cidade, tendo em vista, que a população possui consciência do descarte correto. Deste modo o trabalho, propôs a implantação de 20 (vinte) coletoras, com espaçamento de 50 metros entre elas.

Sugere para pesquisas futuras, análise volumétrica dos resíduos gerados pelos estabelecimentos

comerciais na região central de Santana do Araguaia-PA, a fim de dimensionar a capacidade e a disposição estratégica de containers para acondicionamento desses resíduos.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Resíduos sólidos, **NBR-1004**. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.

ARAUJO, B. G. P; OLIVA JUNIOR, E. F; VIEIRA JUNIOR, A. S. **Resíduos Sólidos Urbanos**: Análise sobre a situação do conjunto Albano Franco – Riachão do Dantas – SE. Revista Eletrônica José Augusto Vieira, Ano IV, março de 2013 – Edição especial da Pós-Graduação Latu sensu em Território, Desenvolvimento e Meio Ambiente.

BARROS, Regina Mambeli. **Tratado sobre resíduos sólidos**: gestão, uso e sustentabilidade. Rio de Janeiro: Interciência, v. 20, 2012.

CANHOLI, Aluísio Pardo. **Drenagem urbana e controle de enchentes**. 2ª ed, 2015.

DIAS. Genebaldo Freire. **Educação Ambiental**: princípios e práticas. São Paulo, Global, 1994.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Santana do Araguaia Disponível** em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/santana-do-araguaia.html>>. Acesso em 18 de outubro de 2020.

MONTEIRO. José Henrique Penido, et al. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 25 de out. de 2020.

PLANALTO, CASA CIVIL. **Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acessado em: 12 de out. de 2020.

PLANALTO, CASA CIVIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acessado em: 05 de nov. de 2020;

PLANALTO, CASA CIVIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm>. Acessado em: 05 de nov. de 2020;

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO ARAGUAIA. **Lei nº 738 de 5 de dezembro de 2014**. Disponível em: <<http://www.pmsaraguaia.pa.gov.br/transparencia/anexos/20170725131450917.pdf>>. Acesso em 19 de out. de 2020.

PMRJ. PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. **Manual para implantação de mobiliário urbano na cidade do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/9384284/4232441/ManualparaImplantacaodeMobiliarioUrbanonacidadedoRiodeJaneiro.pdf>>. Acesso em:23 de out. 2020.

PMRJ. PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. **Lei Complementar nº 198, de 14 de janeiro de 2019**. Disponível em: <<https://www.rio.rj.gov.br/web/smu/texto-da-lei>>. Acesso em:23 de out. 2020.

PMSP. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Lei nº 15.442 de 9 de setembro de 2012**. <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/lei-ordinaria/2011/1544/15442/lei-ordinaria-n-15442-2011>>. Acesso em:23 de out. 2020.

PMSP. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Conheça as regras para arrumara sua calçada.** <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/subprefeituras/calçadas/arquivos/cartilha_-_draft_10.pdf>. Acesso em: 23 de out. 2020.

VASCONCELLOS, H. S. R. **A pesquisa-ação em projetos de Educação Ambiental.** In: PEDRINI, A. G. (org.). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, Vozes, 1997.