

12º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP - 2021

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ITAQUAQUECETUBA/SP: PROPOSTA DE GALPÃO PARA EMPREENDIMENTO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA DE CATADORES(AS) DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Eduarda Cristina Morais da Silva¹, Giovana Evelin Pinheiro Fidelis² e Livia Ferreira Vermieiro³

¹Formando em Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, Bolsista PIBIFSP, IFSP, Câmpus Itaquaquetuba, e.morais@aluno.ifsp.edu.br

²Formando em Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, Câmpus Itaquaquetuba, giovana.fidelis@aluno.ifsp.edu.br

³Formando em Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio, Câmpus Itaquaquetuba, livia.vermieiro@aluno.ifsp.edu.br

RESUMO: A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos consiste na criação de metodologias para reduzir o impacto ambiental por eles gerados. Atualmente, essa atividade vem ganhando destaque tendo em vista que, na busca pela diminuição dos efeitos causados ao ambiente, há uma procura contínua por melhores técnicas para sua máxima reintrodução no ciclo produtivo. Em âmbito municipal, dentre outros fatores atrelados à gestão, é necessário um galpão de triagem onde ocorrerá a correta segregação dos RSU provenientes de coleta seletiva. O objetivo da pesquisa é o desenvolvimento de uma proposta de um galpão de triagem na cidade de Itaquaquetuba/SP para empreendimento de economia solidária para catadores(as) de materiais recicláveis, com a finalidade de ser uma alternativa sustentável para gestão de RSU no município, geração de empregos para os catadores e empreendedorismo. Para realização da pesquisa, visa-se utilizar o software AutoCAD® 2022 para elaboração da planta do galpão em 3D e materiais de leitura, como livros relacionados à Gestão de RSU e catadores. Espera-se que o projeto tenha como resultado apresentação de uma proposta de galpão de triagem de baixo custo operacional, que adote as melhores práticas sustentáveis e que seja compatível com quantidade de RSU gerado na cidade e se possível a implantação do projeto efetivamente.

PALAVRAS-CHAVE: Galpão de triagem; coleta seletiva; impacto ambiental; alternativas sustentáveis.

URBAN SOLID WASTE MANAGEMENT IN ITAQUAQUECETUBA/SP: PROPOSAL FOR A SHED FOR SOLIDARITY ECONOMY ENTERPRISE FOR RECYCLABLE MATERIAL COLLECTORS

ABSTRACT: Urban Solid Waste Management consists of creating methodologies to reduce the environmental impact. Currently, this activity are increasing, considering that in the search for reducing the effects caused to the environment, better techniques are in a continuous process for its maximum reintroduction in the production cycle. At the municipal level, among other factors linked to management, it is necessary to have a sorting shed where the correct segregation of MSW from selective collection will take place. The aim objective of the research is to develop a proposal for a sorting shed in the city of Itaquaquetuba/SP for a solidarity economy enterprise for recyclable material collectors, with the purpose of being a sustainable alternative for the management of MSW in the city, job creation for waste pickers and entrepreneurship. To carry out the research, the aim is to use software AutoCAD® 2022 for the elaboration of the shed's plan in 3D and reading materials, such as books related to MSW Management and collectors. It is expected that the project will result in the presentation of a proposal for a screening shed with low operating cost, which adopts the best

sustainable practices and is compatible with the amount of MSW generated in the city and, if possible, the implementation of the project effectively.

KEYWORDS: Screening shed; selective collect; environmental impact; sustainable alternative.

INTRODUÇÃO

A reciclagem de resíduos sólidos urbanos (RSU) é uma das melhores formas de combater a crise ambiental que a sociedade enfrenta. Ela reduz a quantidade de rejeitos gerados diariamente nos centros urbanos e os reintroduz na cadeia produtiva, diminuindo a procura constante por novas matérias-primas, insumos e energia (IPEA, 2010). Nesse cenário, o papel dos catadores e da coleta seletiva se mostram essenciais, dado que impedem que materiais recicláveis sejam soterrados em aterros ou lixões.

A profissão de “catador de lixo” no Brasil foi reconhecida somente em 2002, pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); desde então, vários encontros e congressos resultaram na criação do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). Segundo a CBO Domiciliar, em 2010 havia cerca de 400 mil pessoas atuando como “coletores de lixo” no Brasil, sendo que a região Sudeste respondia pelo maior número de catadores — 42% do total (IBGE, 2010).

Segundo diagnóstico do Governo Federal, os dados sobre a coleta seletiva ainda se mostram aquêns do esperado. Entre os anos de 2017 e 2019, os municípios que tinham serviços de coleta seletiva cresceram apenas 3,4%, passando de 35,3% para 38,7% (BRASIL, 2020).

O projeto tem como objetivo apresentar proposta de galpão de triagem na cidade de Itaquaquecetuba/SP para empreendimento de economia solidária para catadores(as) de materiais recicláveis, conforme as melhores práticas ambientais. A falta de um plano de Gestão de RSU no município e a preocupação com o destino dos resíduos sólidos secos levaram ao desenvolvimento da pesquisa a fim de solucionar esses problemas.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente projeto, foi utilizado a pesquisa referencial como método para desenvolver o estudo sobre o tema. Para compreensão da temática foram lidos os trabalhos de AMARO (2018), BURGOS (2009) e BIMBATI (2015). Após as leituras, foram levantados dados importantes para o desenvolvimento da pesquisa, como quantidade de RSU gerada no município de Itaquaquecetuba/SP, maquinário necessário, o perfil e a situação e de catadores(as) de materiais recicláveis no Brasil. Para o desenvolvimento do galpão foram utilizados modelos já existentes como ponto de partida. Tal levantamento foi importante conhecimento tanto para o entendimento do funcionamento e dos galpões quanto para o desenvolvimento do *layout* proposto no presente trabalho para a elaboração da proposta, o software AutoCAD® 2022 está sendo utilizado com a licença para o uso concedida por meio do e-mail institucional do IFSP das autoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

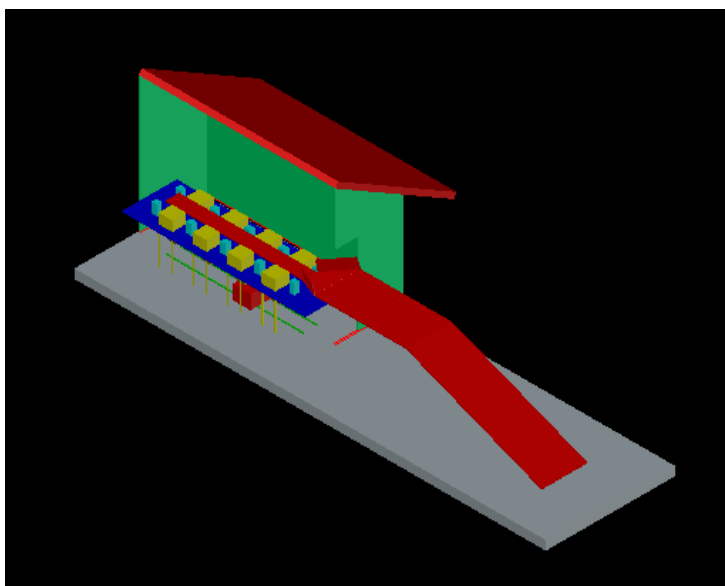
Por meio das pesquisas realizadas e dos resultados até agora obtidos, consideramos que a proposta aqui apresentada de galpão proporcionaria aos catadores a oportunidade de reinserção do mercado de trabalho, pois de acordo com BURGOS (2009) os catadores de materiais recicláveis são “trabalhadores sobranes”, ou seja, não tem emprego no setor formal. Ademais, o projeto pretende ofertar um ambiente adequado aos catadores para que haja um ciclo produtivo dos RSU de forma sucinta.

Com esse projeto esperamos aprimorar os conhecimentos técnicos mecânicos, através do uso de ferramentas que são comuns nesse âmbito. Além disso, por meio de análise comparativa foram selecionadas as melhores práticas tanto em termos de rendimento quanto em qualidade do ambiente de trabalho afim de obter bons resultados operacionais (PACETTI, 2016) e também ergonomia e conforto

aos trabalhadores daquele ambiente, de forma que se faça uso da gravidade para boa parte do trabalho pesado. Também espera-se a elaboração de um modelo de galpão com o máximo de práticas sustentáveis baseado no galpão do CISSA, discutido no diagnóstico do relatório de PACETTI (2016), de forma que se evite perdas e proteja o ambiente, podendo tornar o município mais cada vez mais salubre.

A Figura 1, abaixo, trata-se de uma prévia da proposta que está sendo elaborada.

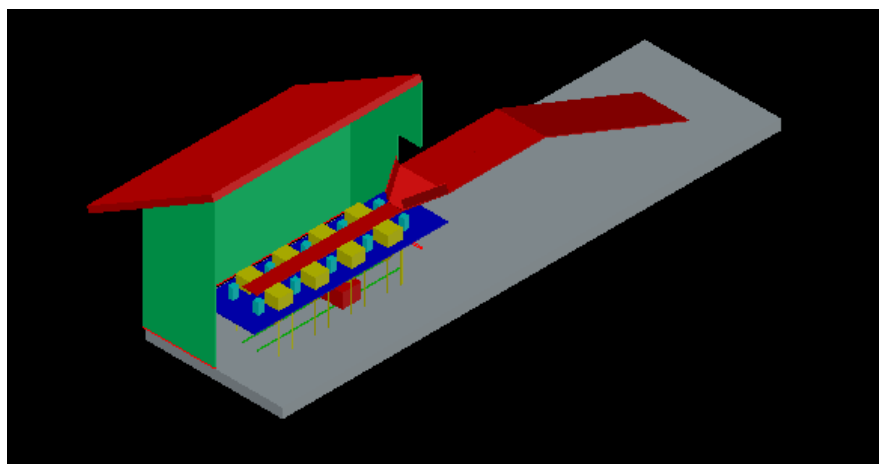
Figura 1 - Prévia da proposta de Galpão



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2021.

A rampa foi elaborada de forma que possa suportar o peso de um caminhão, com isso, o ângulo teve de ser levado em consideração para que seja possível a subida do caminhão para descarregar os resíduos da mesa de triagem.

Figura 2 - Prévia da proposta de Galpão

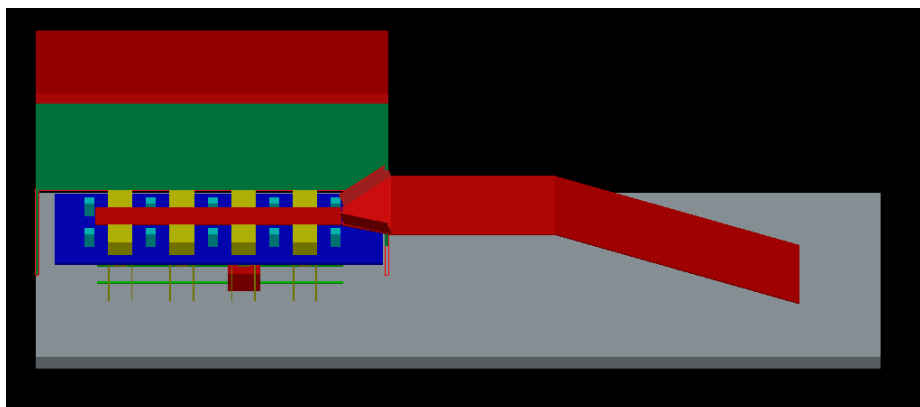


Fonte: Elaborada pelas autoras, 2021.

Os resíduos são descarregados em uma parte superior onde, manual e gradualmente, são distribuídos na esteira. Ao longo da esteira, os catadores estarão posicionados paralelamente e serão responsáveis pela separação e deposição dos materiais em silos destinados especificamente para cada material.

Após a deposição, os resíduos serão transferidos para um carrinho que passa na parte inferior à mesa, recepcionando o material de cada silo, e será guiado até uma prensa estabelecida abaixo da superfície, onde os fardos serão armazenados do outro lado com o auxílio de um carrinho de carga.

Figura 3 - Prévia da proposta de Galpão



Fonte: Elaborada pelas autoras, 2021.

CONCLUSÕES

Ainda em desenvolvimento, o presente projeto visa alcançar a criação de uma proposta de galpão de triagem com as melhores alternativas sustentáveis para seu funcionamento e para ofertar um ambiente de trabalho adequado aos triadores.

Para isso, estão sendo estudados temas que abrangem desde estruturas de galpões até ergonomia dos maquinários para se atingir os objetivos propostos. Além disso, a pesquisa visa estudar quais são as melhores técnicas para a triagem de RSU e como a coleta seletiva participa inteiramente desse processo, que se adotado traz inúmeros benefícios para a sociedade como um todo e para as indústrias, pois a triagem de RSU trabalha com todo ciclo produtivo dos materiais recicláveis.

Conforme os possíveis resultados decorrentes do uso da presente proposta, a sociedade como um todo também ganharia devido à uma maior quantidade de RSU sendo reciclados e a redução de rejeitos em aterros sanitários que afetam diretamente o ambiente (como alteração nos lençóis freáticos e emissão de gases poluentes). Além disso, a sociedade se beneficiaria com o fato de preservar recursos, pois a gestão de RSU garante com que haja um reaproveitamento dos materiais.

AGRADECIMENTOS

Ao professor e orientador que oferece todo suporte e conhecimento para elaboração da pesquisa, e por proporcionar a oportunidade de participar do presente projeto. Aos membros do grupo do projeto que proporciona a experiência da troca de saberes durante as reuniões de discussões para o desenvolvimento do trabalho. Participar deste projeto de pesquisa é uma oportunidade única para enriquecimento acadêmico. Como diz o sábio cientista Albert Einstein “A mente que se abre para a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”

REFERÊNCIAS

AMARO, Aurélio Bandeira a. 2018. “Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma lei viável?: estudo de caso a partir do âmbito do acordo MPF/MPSP x CESP.” tese de doutorado -

Repositório Institucional UNESP. Presidente Prudente - SP, p. 27 - 49 ,164 e 165. Acesso em: 15 de março de 2021.

BORTOLI, M. Processos de organização de catadores de materiais recicláveis: lutas e conformações. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 248-257, jul./dez. 2013.

Brasil. Presidência da República. Lei Federal n ° 12.305, de 6 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Acesso em: 18 de junho de 2021.

BURGOS, Rosalina a. 2009. **“Periferias urbanas da metrópole de São Paulo: territórios da base da indústria da reciclagem no urbano periférico.”** tese de doutorado - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP. São Paulo - SP, p. 51 - 94. Acesso em: 28 de abril de 2021.

DAGNINO, R. S.; JOHANSEN, S. D. Os Catadores No Brasil: Características Demográficas E Socioeconômicas Dos Coletores De Material Reciclável, Classificadores De Resíduos E Varredores A Partir Do Censo Demográfico De 2010. **RCIPEA**. v. 62 p. 116-125, abr. 2017.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO (Brasil). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2019. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**, Brasília, v. 18º, p. 112-113, dez. 2020. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf. Acesso em: 04 de setembro de 2021.

NUNES, Rodrigo Rodrigues. **“Transbordo de resíduos sólidos.”** Revista Pensar Engenharia, v.3, n. 1, Jan./2015. Acesso em: 15 de maio de 2021.

IW8. Silo Aéreo Transportador. [S.I.]. Acesso em: 01 de junho de 2021.

PACETTI, Ana Maria. **“A Gestão de Resíduos Recicláveis e Educação Ambiental Através dos CISSAS”**. Orientador: Prof. Dr. Fernando Sérgio Okimoto. 2016. Projeto de extensão (Graduação em arquitetura e urbanismo) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, janeiro de 2016. Acesso em: 7 set. 2021.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Central de triagem. [S.I.]. Acesso em: 23 de março de 2021.

PORTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Como funciona uma usina de triagem de lixo. [S.I.]. Acesso em: 10 de maio de 2021.

SAVI, Jurandir a. 2005. **“GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM ADAMANTINA-SP: Análise da viabilidade da usina de triagem de RSU com coleta seletiva.”** tese de doutorado - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – UNESP. Presidente Prudente - SP, p. 52. Acesso em: 15 de maio de 2021.

VEDOVELLO, A. T. Estruturação de uma usina de triagem de Resíduos Sólidos no município de Mogi Guaçu. Faculdade Municipal Professor Franco Montoro. 2015.