



INVESTIGAÇÃO SOBRE A REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE INDÚSTRIA DE ESQUADRIAS EM UNIÃO DA VITÓRIA - PR

Cristiano Zamboni¹

Francielle Gonçalves Cordeiro²

Professora Orientadora: Miriam Gotz Mayer³

Soraya Caroline Abrahão⁴

Agência Financiadora: PIPA - UNIUV

Modalidade de Apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

A geração de resíduos em empresas de esquadrias, assim como em outros setores da construção civil, aumenta a demanda pela busca de soluções eficientes na destinação ou tratamento dos mesmos, a fim de minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade. Diante disso, a pesquisa tem como objetivo geral a investigação dos resíduos gerados em indústria de esquadria em União da Vitória - PR, bem como a identificação de utilizações viáveis para estes resíduos. Entre os objetivos específicos, destacam-se as etapas de coleta de dados, a classificação, a identificação das características e proporções de cada resíduo gerado, bem como a investigação de estratégias para a consciência ambiental na indústria. Por meio de visitas à empresa, identificaram-se as etapas do processo produtivo, bem como os materiais utilizados, os resíduos gerados em cada etapa e o conhecimento dos coordenadores dos setores sobre os resíduos identificados. Por meio de revisão teórica, a pesquisa visa sugerir destinações viáveis diante da reintrodução dos materiais como matéria prima para novos produtos, os quais venham reduzir o descarte excessivo de materiais, com a formação de compósitos que reduzam o uso de outras matérias primas naturais.

METODOLOGIA

A primeira etapa da pesquisa, está relacionada com a coleta de dados do processo produtivo das esquadrias e do ciclo das matérias primas, até a geração do resíduo, buscando identificar os componentes e as quantidades dos resíduos gerados durante visitas na fábrica.

Após este levantamento, que foi obtido por meio dos dados repassados pelos colaboradores e responsáveis da empresa durante as visitas na fábrica, identificaram-se utilizações satisfatórias para os resíduos por meio de pesquisa bibliográfica, estudos científicos como artigos, dissertações, teses e livros.

¹ Acadêmico do 10º semestre do Curso de Engenharia Civil da UNIUV. E-mail: ec.cristiano.zamboni@uniuv.edu.br

² Acadêmico do 6º semestre do Curso de Engenharia Ambiental da UNIUV. E-mail: ea.francielle.cordeiro@uniuv.edu.br

³ Professora da UNIUV e pesquisadora na área de Engenharia de qualidade. E-mail: prof.miriam@uniuv.edu.br

⁴ Professora da UNIUV e pesquisadora na área de Infraestrutura e Meio Ambiente. E-mail: prof.soraya@uniuv.edu.br



Na busca de informações sobre os processos geradores de resíduos, foram necessárias diversas visitas à indústria, quando foi possível extrair dados e informações sobre os processos de produção das esquadrias. As informações foram obtidas com o auxílio dos colaboradores, manuais, normas e fichas técnicas, sendo possível estimar quantidades de resíduos gerados mensalmente, bem como conhecer os produtos usados, suas devidas estocagens e destinações atuais. Por meio de observações, levando em conta perspectiva de utilização futura, dificuldade de destinação, quantidades e classificação dos resíduos quanto à degradação ambiental, identificaram-se os materiais que serão o foco da pesquisa, sendo eles: *PVC Wood*, borracha, PET, *Primer*, tintas e colas. Com as visitas, constatou-se também a necessidade de aprofundar os estudos sobre a gestão ambiental, quando se buscou, por meio de revisão bibliográfica, estratégias para a conscientização ambiental na indústria. A fim de identificar as dificuldades dos setores, elaborou-se um questionário para os coordenadores, abordando as principais dificuldades que se encontravam na empresa, na questão de destinação adequada dos resíduos e a participação efetiva dos funcionários como um todo. Esse questionário foi referência para a abordagem de conscientização ambiental, em palestra proferida pelos bolsistas do projeto, com o intuito de sanar as dúvidas percebidas na tabulação dos dados do questionário e demonstrar aos coordenadores sobre o impacto da má gestão dos resíduos na indústria. Outra forma de fixação do conteúdo abordado durante a palestra, e de uma maneira descontraída, foi a aplicação de um *quiz* a respeito do assunto, onde os participantes demonstraram seu aprendizado e ganharam uma bonificação, de acordo com os acertos das perguntas.

REFERENCIAL TEÓRICO, RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a identificação dos resíduos e da análise de dados, iniciou-se a busca bibliográfica sobre experiências de autores que investigaram a destinação de resíduos como matéria-prima na produção de produtos para a construção civil. Constatou-se que alguns dos resíduos da indústria já foram objeto de estudo em outras pesquisas de formação de compósitos. Exemplificando, para Santos (2018), de forma geral conclui-se que, do ponto de vista das propriedades mecânicas analisadas neste trabalho, o uso de resíduos de borrachas é viável para produção de concretos, principalmente nos teores de 5% e 10%. Para Guerra, Rocha e Okabayashi (2017, p. 39) o concreto em estudo com adição de fibras de PET pode ser viável sob outros aspectos, uma vez que foi observado o aumento de sua tenacidade, o que reduz o efeito de colapso da estrutura de concreto. Para Silva (2012, p.1180), a importância na segregação se dá “[...] ao ocorrer a segregação de forma incorreta, desperdiçam-se produtos que poderiam ser reciclados e aumenta-se o volume de resíduos contaminados desnecessariamente.” Diante da viabilidade da reutilização de resíduos, a explanação sobre consciência ambiental na empresa foi de extrema necessidade, vendo que a contaminação dos resíduos que poderiam ser destinados corretamente estava aumentando pela falta de atenção no descarte feito pelos funcionários. O questionário aplicado aos coordenadores dos setores com maior fluxo de resíduos foi essencial para determinação de dados sobre a consciência ambiental da grande maioria dos colaboradores. Na aplicação do questionário foi possível identificar que os coordenadores têm conhecimento das quantidades de resíduos geradas em seus setores, principalmente conhecimento sobre a classificação deles de acordo com sua periculosidade. Apesar do



conhecimento sobre a geração de resíduos e suas destinações, as respostas apresentadas demonstraram que os coordenadores estavam satisfeitos com as condições encontradas no momento, e não tinham a percepção de melhorias em seus setores. Portanto, utilizando as propostas do ciclo PDCA (do inglês *Plan, Do, Check, Act*) que, como o nome sugere, é um ciclo de constantes análises de melhorias e, seguindo a ordem estabelecida pela própria sigla, o ciclo deve cumprir etapas para que seja efetiva sua aplicação (BRESCOVIT, 2014), buscou-se a promoção de uma palestra abordando o tema, a fim de responder às perguntas do questionário como forma de aplicação da educação ambiental. Durante a palestra houve grande participação dos envolvidos, que demonstraram interesse pelo assunto por meio da explanação sobre a possibilidade de melhorias na área ambiental da indústria.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. A. C. **O PDCA como ferramenta de gestão da rotina**. In: XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 1., Niterói. Conferência Eletrônica. Rio de Janeiro: LATEC/UFF, 2015. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_017M_7.pdf> Acesso em: 10 set. 2019.
- BRESCOVIT, P. P. **Gestão Ambiental: As ações voltadas para o meio ambiente na Enele - Indústria de Estofado LTDA**. 2014. 61 F. Trabalho de conclusão de curso, Graduação em Administração - Universidade Federal Tecnológica do Paraná Pato Branco. 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4080/1/PB_COADM_2014_1_17.pdf. Acesso em: 13 jun. 2019.
- GUERRA, A. S.; ROCHA, E. R. D.; OKABAYASHI, J. Y. **Estudo de viabilidade técnica para a reutilização de polietileno tereftalato (pet) residual em substituição ao agregado miúdo no concreto**. Florianópolis - SC, 2017, volume 3, Mix sustentável, p. 35-40, out./mar. 2017.
- SANTOS, R. M. **Sugestão da aplicação de concreto borracha em obras civis**. 2018. 91 p. Trabalho de conclusão de curso - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista - RR, 2018.
- SILVA N. M.; RAMPELOTTO, E. M. **Segregação dos resíduos sólidos hospitalares**. 2012, 44 F. Monografia de especialização, Pós Graduação em Educação Ambiental - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/4430/2791>. Acesso em: 10 set. 2019.