

MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS PELA UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS: AREIA DE FUNDIÇÃO

Lucas Arruda Marinho

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato lucas.marinho02@aluno.unifametro.edu.br

Thiago Miranda

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato thiago.santos02@aluno.unifametro.edu.br

Simone Mendes

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro)

E-mail para contato simone.mendes@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Gestão, Tecnologia, Inovação e Sustentabilidade na Construção Civil

Área de Conhecimento: Ciências Tecnológicas

Encontro Científico: IX Encontro de Iniciação à Pesquisa

RESUMO

A indústria de fundição é de fundamental importância para a economia de um país considerado industrializado, pois confecciona peças essenciais para o fluxo econômico do território nacional e internacional. Porém resultante a essa prática, milhões de toneladas de areia de fundição utilizadas nesse processo são descartadas de forma a gerar grande impacto ao meio ambiente. Diante disso, o objetivo deste artigo é apresentar uma das soluções em estudo com que é a de usar essa areia descartada, na fabricação de utensílios e peças cimentícias para utilização na construção civil. A areia de fundição será acrescentada aos já usados aglomerantes para resultar em blocos cimentícios estruturais, ou de pavimentação. Trazendo assim a diminuição de despejos dessa areia em aterros industriais, auxiliando na economia, além de combater diretamente os impactos causados por este desperdício. E como essas informações adquiridas a partir destas pesquisas, trazer a discussão esse método para a atenuação dos impactos causados pela prática industrial. Tendo como resultados apresentar que o reuso do material estudado é viável para contribuir na redução dos impactos ambientais.

Palavras-chave: Areia de fundição; Reuso; Resíduos; Impactos Ambientais.

INTRODUÇÃO

A busca pelo equilíbrio entre o aproveitamento dos recursos naturais e a exploração econômica, que ameaça a própria existência da vida no planeta, tem preocupado setores econômicos, governamentais e a sociedade em geral. Diversas áreas de conhecimentos se dedicam a estudar formas de frear os prejuízos ambientais, em prol da sustentabilidade ambiental, desenvolvendo pesquisas para a diminuição da poluição no meio ambiente como o descarte indevido em lixões e aterros.

Se tratando de métodos eficientes para reter os impactos negativos que a construção civil reproduz no decorrer de suas atividades por todo o mundo, uma solução bastante aceitável e de certa forma necessária de ser explorada como um meio para a diminuição desses efeitos danosos, são as intervenções feitas através da adoção do uso de materiais provenientes da indústria e que de outra forma seriam simplesmente descartados e armazenados em aterros, ocupando um grande volume de matéria sem função, onde tem seu ciclo de funcionalidade estagnado. Tais resíduos, caso sejam reaproveitados para compor elementos da construção civil, teriam seu tempo útil estendido, agregando novas características e funções a esses elementos e tornando o acesso a esses resíduos cada vez mais comum, uma vez que o mercado entende que pode diminuir gastos utilizando desses materiais alternativos e a indústria que anteriormente destinava esse resíduo para o descarte, agora pode contribuir para o desenvolvimento sustentável da construção civil e lucrar com isso, conseqüentemente a diminuição desses volumes em aterros e a rotatividade desses materiais sendo utilizados para outros fins após sua utilização principal acabam sendo benéficos para o meio ambiente.

Quanto a indústria, sejam elas, produtoras de plástico, metalúrgicas, vidro ou produtoras de bens de consumo não alimentícios, tem como grande parte dos resíduos gerados, potencial para serem aplicados de forma efetiva em diversas modalidades na construção civil, por exemplo, entre os anos 1960 e 2000, a produção de plástico aumentou cerca de 25 vezes em relação a anos anteriores, sendo que a reutilização de material plástico cresceu apenas 5%, do início do milênio até os dias atuais, é nítido que a reutilização de materiais como o plástico aumentou, mas, em contrapartida, a produção desse material também cresceu drasticamente, esse exemplo serve apenas para demonstrar como a construção civil tem potencial para oferecer soluções sustentáveis recorrendo à reciclagem de resíduos como o plástico (ajudando a equilibrar a proporção, produção – reutilização) e gerar resultados benéficos para o meio ambiente, mas afinal de contas o objetivo principal é discorrer

a respeito dos resíduos da indústria metalúrgica para reutilização efetiva na construção civil. O próprio aço e ferro, são alguns dos produtos principais dessa indústria, são materiais praticamente indispensáveis para a construção, tendo sua presença na aplicação de elementos estruturais, vedação ou até peças menores que compõem desde móveis, há ferramentas. Contudo, há uma quantidade exorbitante de resíduos dessa indústria com potencial para serem utilizados para usos diversos na construção civil, dando destaque para a utilização do produto da areia de fundição após os processos industriais e que pode ser usada como agregado na composição do concreto, por exemplo.

A indústria de fundição é de fundamental importância para a economia de um país considerado industrializado, pois confecciona peças essenciais para o fluxo econômico do território nacional e internacional. Ela é responsável pela fabricação de peças como motores de aviões, automóveis, utensílios, base de máquinas, entre outras peças fundamentais na indústria. No Brasil, esse ramo é responsável por boa parte do PIB. Segundo a ABIFA (Associação Brasileira de Fundição) no período de janeiro a maio de 2021 foram produzidas 1,02 milhão de peças fundidas no Brasil, o que significa um aumento de +25,1% em relação ao mesmo período de 2020.

Embora tenha uma relevante importância para a economia do país, por outro lado, o processo de fabricação industrial pode ser bem danoso ao meio ambiente natural. Esses processos utilizam de matérias primas para a confecção de suas peças, das quais muitas delas são descartadas de forma que não a mais adequada, trazendo assim problemas diretos para a saúde do ecossistema.

O processo de fundição consiste em fabricar uma peça metálica onde neste processo, se despeja o metal líquido em um molde com as medidas equivalentes aos da peça que se quer obter. Neste processo é usado para os moldes a chamada areia de fundição, que é um composto de areia “crua” com adicional de sílica, carvão e bentonita. A areia é usada para a fabricação do molde onde será injetado o metal líquido para a fabricação da peça.

Após esse procedimento, milhões de toneladas dessa areia usada no processo de fundição são descartadas em aterros, comprometendo a saúde do meio ambiente, como a intoxicação dos solos e o aumento de metais na indústria agrícola, por exemplo, danificando os alimentos produzidos. Além de contribuir para o grande número de construção de aterros, onde necessita-se de muito espaço na sua grande maioria natural. Portanto, com o advento da indústria no país e com o crescimento da demanda e desse ramo da economia ao longo do tempo, nota-se que conseqüentemente haverá um crescimento tão qual igualitário, senão maior, dos impactos já causados ao meio ambiente providos dos resíduos descartados por aquela.

METODOLOGIA

Esse estudo é proposto a partir de um recorte de outra pesquisa mais ampla, com o objetivo de apresentar soluções sustentáveis através do estudo de resíduos industriais com aplicação na construção civil, feita pelo pesquisador e mestrando da Universidade do Porto, Felipe Fonseca Bastos.

Neste trabalho, será feito um apanhado de informações adquiridas a partir de notícias e resultados que alguns demais estudos no campo da reutilização da areia de fundição, afim de estudar e fortificar a ideia de que o reuso desse material é viável para a mitigação dos impactos ambientais causados pelo seu inadequado descarte, e a partir desse material disponibilizado, levantar uma discussão e apontar soluções de aplicação de determinados materiais, com destino a utilização no setor da construção civil. E mostrar o potencial que existe no material escolhido para o estudo.

“Segundo a Associação Brasileira de Fundição – ABIFA, o consumo de areia, dependendo do tipo de peça, pode variar de 800 a 1.000 kg para cada 1.000 kg de fundidos produzidos. Esta areia é extraída de jazidas naturais ou leito de rios, portanto é um bem não renovável (COSTA et al., 2007).”

“Entre os resíduos sólidos industriais, as areias descartadas de fundição, representam um volume considerável. No caso do Brasil, são geradas aproximadamente três milhões de toneladas de areia por ano (ABIFA, 2008).”

“Este processo, porém, é um grande gerador de resíduos, o que acarreta em problemas sérios à indústria em relação ao seu custo de armazenamento e descarte. Além do custo econômico, os danos ao meio ambiente devem também ser ressaltados, o que torna fundamental a busca de alternativas práticas e rentáveis para a reutilização do material (SANTOS et al,2013)”

Segundo a classificação de resíduos fomentada pela ABNT NBR 10.004, a areia de fundição se pré-classifica como classe II (não perigoso), entretanto como este material estudado possui aditivos e materiais catalisadores, passa-se a ser classificado como classe I (perigoso) (NBR 10.004), ou seja; existe sim um risco comprovado ao meio ambiente.

“Os resultados apresentados permitem concluir que a viabilidade técnica da inserção do resíduo areia de fundição no processo de fabricação de blocos de concreto sem utilização estrutural é possível.” (DA SILVA, Alexandre Fernando et al. 05)

(Caracterização Físico-Química e Avaliação da Viabilidade de Reuso de ‘Areias de Fundição para Fabricação de Blocos de Concreto sem Função Estrutural. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia| RBGE| ISSN 2237-1664**, n. 14, p. 83-104, 2016.)

Resultado de um estudo feito para analisar características físico-químicas da areia de fundição adicionadas aos materiais que compõem o bloco de concreto. Mostra que há resultados satisfatórios no que tange a utilização da areia de fundição industrial como aglomerante na fabricação de artefatos cimentícios que podem ser usados na indústria da construção civil.

Diante disso, uma das soluções apresentadas é a de usar essa areia descartada na fabricação de utensílios e peças cimentícias para utilização na construção civil. A areia de fundição será acrescentada aos já usados aglomerantes para resultar em blocos cimentícios estruturais, ou de pavimentação. Trazendo assim a diminuição de despejos dessa areia em aterros industriais, e auxiliando na economia, além de combater diretamente os impactos causados por este desperdício. E como essas informações adquiridas a partir destas pesquisas, trazer a discussão esse método para a atenuação dos impactos causados pela prática industrial. Que é o cerne do objetivo deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em sua tese Simone Maríndia (BIOLO, Simone Maríndia, 2003) prova que a fabricação de blocos cerâmicos possui um grande potencial para serem utilizados e que não terá interferência no meio ambiente, auxiliando na atenuação dos impactos à natureza. Com ressalta para a existência de melhoras na fabricação dos blocos.

“Portanto, com base nos resultados obtidos no desenvolvimento deste trabalho, pode-se afirmar que é perfeitamente possível a reciclagem do resíduo sólido de fundição - areia verde para fabricação de produtos de cerâmica vermelha para construção civil. A qualidade dos blocos cerâmicos produzidos com areia de fundição mostrou-se superior a dos blocos normalmente produzidos e com potencial de ser melhorada” (BIOLO, 2005)

Com base nisso tem-se que a partir de inúmeros estudos sobre a areia de fundição o resultado de que existe sim o enorme potencial deste, que é um dos materiais mais descartados pelas indústrias de fundição e que pode ser um dos melhor empregados no reuso e implementados na construção civil, colaborando para a redução dos impactos ambientais causada por essa, que é uma das mais importantes alas da indústria, porém uma das que mais geram resíduos impactantes ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se faz saber que a indústria é um ramo essencial hoje, entretanto antes de tudo já se era concebida a natureza. Ademais sabe-se que o ser humano pertence a natureza e que ela é a base de sua existência. A indústria não irá encerrar suas atividades agora, paralelo a isso a natureza está cada vez mais perto de não mais existir. É necessário que existam meio de seguir com as atividades essenciais à vida moderna, porém com responsabilidade ambiental.

Este artigo traz além de um estudo e potencialidades de contribuição para o impasse apresentado, a reflexão para o que o ser humano está realizando. É importante que se tenham essas reflexões para que muito mais estudos sejam feitos e comprovados, dando a oportunidade de consciência de que é possível a evolução caminhar junta do meio ambiente. E Como o presente artigo explana, existe um vasto potencial de estudo para isso.

REFERÊNCIAS

ARMANGE, **Luciana Cristina** et al. Utilização de areia de fundição residual para uso em argamassa. **Revista Matéria**, v. 10, n. 1, p. 51-62, 2005.

ABNT NBR 10004:2004

DA SILVA, **Alexandre Fernando** et al. 05) Caracterização Físico-Química e Avaliação da Viabilidade de Reuso de 'Areias de Fundição para Fabricação de Blocos de Concreto sem Função Estrutural. **Revista Brasileira de Gestão e Engenharia| RBGE| ISSN 2237-1664**, n. 14, p. 83-104, 2016.

DOS SANTOS BARDINI, **Vivian Silveira** et al. III-234-ESTUDO DE VIABILIDADE DO REUSO BENÉFICO DO RESÍDUO DE AREIA DE FUNDIÇÃO EM CAMADAS DE PAVIMENTO.

HUFF, Jorge Antonio; BILOLO, Simone Maríndia. Aspectos tecnológicos e ambientais na utilização de areia verde de fundição na confecção de blocos cerâmicos. **Salão de Iniciação Científica (15.: 2003: Porto Alegre, RS). Livro de resumos. Porto Alegre: UFRGS, 2003.**, 2003.

SILVA, Luisa Thaynara Muricy de Souza et al. Reciclagem de resíduos industriais minerais para uso na indústria da construção civil. 2017.

DYER, Paulo Paiva Oliveira Leite et al. Artefatos com Areia Descartada de Fundição e sua Viabilidade. **MIX Sustentável**, v. 8, n. 4, p. 97-106, 2022.