

A UTILIZAÇÃO LAMA VERMELHA PARA FABRICAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS DE ALVENARIA – REVISÃO DE LITERATURA

Karen Cristina de Araújo Lessa¹
Fabrício Santos de Souza²

fabriciossouza@gmail.com

ÁREA DO CONHECIMENTO: Ciências Exatas e da Terra.

PALAVRAS-CHAVE: Lama vermelha, Bloco Cerâmico, Alvenaria de Vedação, Rejeito industrial, Sustentabilidade na Construção Civil.

INTRODUÇÃO

O Brasil é atualmente o décimo primeiro maior produtor mundial de alumínio e terceiro de alumina. o alumínio é obtido por meio do processamento químico do mineral bauxita, conhecido como processo Bayer, e nele é gerado um resíduo insolúvel denominado de lama vermelha (ABAL, 2022). A lama vermelha é a denominação genérica para o resíduo insolúvel gerado durante a etapa de fabricação do alumínio, sendo normalmente disposta em lagoas projetadas especialmente para este fim (KOCSEHA; HAMZA; GÉBER, 2018). Estima-se que cerca de 90 milhões de toneladas de lama vermelha são gerados todos os anos no mundo. (KOCSEHA; HAMZA; GÉBER, 2018). O descarte da lama vermelha é feito em barragens de contenções projetadas especificamente para essa finalidade e essas construções podem representar ameaças ambientais como inundações, penetração subterrânea ou mesmo o rompimento de barragem (BABISK *et al.*, 2020). A cerâmica é uma pedra artificial obtida por processos de extração, preparação da matéria-prima, moldagem, secagem e cozedura (queima) de argilas ou de misturas contendo argilas e a denominação cerâmica compreende todos os materiais inorgânicos, não metálicos, obtidos geralmente após tratamento térmico em temperaturas elevadas (BAUER, 2019). Uma das matérias-primas das cerâmicas que é mais amplamente utilizada é a argila que é facilmente conformada quando misturados nas proporções corretas, a argila e a água formam uma massa plástica que é muito suscetível à modelagem. A peça modelada é seca para remover parte da umidade e depois é cozida em uma temperatura elevada para melhorar sua resistência mecânica (CALLISTER JR.; RETHWISCH, 2021). O setor da Construção Civil possui grande relevância econômica na economia brasileira sendo responsável por quase 5% do Produto Interno Bruto (PIB) (IBGE, 2012), sendo uma indústria que consome uma quantidade expressiva de recursos naturais e muitos deles não-renováveis. A indústria da construção civil é responsável pela utilização de quase 75% dos recursos do meio ambiente que são extraídos pelas indústrias o que gera grandes volumes de resíduos sólidos, aproximadamente são, por ano, 84 milhões de metros cúbicos de resíduos sólidos (ABRECON 2015). Muitas soluções têm sido propostas no sentido de amenizar os impactos para tornar essa

¹ Acadêmico do 6º período em Engenharia Civil pela Univértix – Centro Universitário;

² Professor do curso de Engenharia Civil da Univértix – Centro Universitário

atividade capaz de se desenvolver de maneira sustentável e uma alternativa que contribui para a redução do consumo de recursos naturais é a reutilização da lama vermelha como uma matéria-prima que pode ser adicionada a argila para confecção de blocos de alvenaria para construção.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa básica qualitativa, com objetivo exploratório na busca de referencial teórico em torno da temática da reutilização do resíduo lama vermelha a ser mistura com a argila para produção de blocos cerâmicos de alvenaria. Será apresentado de suas vantagens e desvantagens de seu uso. foi realizada busca de artigos nas plataformas de dados virtuais Google Acadêmico e *Scielo* com emprego dos descritores e critérios de seleção dos artigos previamente estabelecidos pelos pesquisadores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A lama vermelha representa um impasse ambiental importante para a indústria de beneficiamento de alumínio, devido aos riscos de contaminação do meio ambiente e aos custos associados ao seu manejo e disposição, os quais representam uma grande parte dos custos de produção da alumina. Como constatação, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, cita entre as atividades industriais mais poluentes a indústria de metais não-ferrosos e dentre estes, a do alumínio (DONAIRE; OLIVEIRA, 2018). São geradas de 0,5 a 2 toneladas (com base no peso seco) de lama vermelha a cada tonelada de alumina (Al_2O_3) produzida, e devido à grande geração desse resíduo, percebe-se o impacto do rejeito no meio ambiente. É necessário pensar em alternativas para aproveitamento desse resíduo, de forma a diminuir o número de barragens de rejeitos (CHAVES, 2009). De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, a disposição final de resíduos no meio ambiente somente deve ser adotada caso não haja nenhuma possibilidade de reaproveitamento do material. Buscando atender a Lei Federal nº 12.305/2010 temos como uma alternativa a reutilização da lama vermelha que é uma ação sustentável para indústria da construção diminuindo a exploração de recursos naturais, uma vez que a lama vermelha possui partículas de tamanhos e formatos que permite a sua adição em substituição parcial de argila na massa cerâmica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de lama vermelha para produção de blocos cerâmicos de construção é uma alternativa sustentável para a indústria da construção. E necessário incentivos do setor da indústria da construção para estimular os fabricantes de blocos cerâmicos a contribuírem com a sustentabilidade do setor reaproveitando os resíduos da produção do alumínio reduzindo os impactos negativos para o meio ambiente e contribuindo com a sustentabilidade da construção civil.

REFERÊNCIAS

ABRECON. A reciclagem de resíduos de construção e demolição no Brasil. **Relatório Pesquisa Setorial 2014/2015**. São Paulo: 2015. 36p.

ABAL. **Associação Brasileira do Alumínio**. Disponível em: <http://www.abal.org.br>. Acesso em: nov. 2022.

BABISK, M. P., AMARAL, L. F., RIBEIRO, L. D. S., VIEIRA, C. M. F., PRADO, U. S. DO, GADIOLI, M. C. B., OLIVEIRA, M. S., LUZ, F. S. DA, MONTEIRO, S. N., & GARCIA FILHO, F. D. **Evaluation and Application of Sintered Red Mud and its Incorporated Clay Ceramics as Materials for Building Construction**. *Journal of Materials Research and Technology*, 9(2), 2186–2195. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.12.049>. 2020.

BAUER, L. A. FALCÃO, **Materiais de Construção / L. A. Falcão Bauer**; coordenação João Fernando Dias. - 6. ed. - Rio de Janeiro: LTC, 2019.

CALLISTER JR, William D, RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais – uma introdução**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

CHAVES, Leonardo Flamarion Marques. Estudo da adição do resíduo proveniente da extração de minério de ferro em argilas do Rio Grande do Norte. 2009. 170 f. **Tese (Doutorado em Processamento de Materiais a partir do Pó; Polímeros e Compósitos; Processamento de Materiais a part) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009**.

DONAIRE, D., **Gestão ambiental na empresa**, São Paulo, Atlas, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012

KOCSERHA, I., HAMZA, A., & GÉBER, R.. The Effects of Red Mud on Clay Compounds. *Iop conference series: Materials Science and Engineering*, 426(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899x/426/1/012026>. 2018.