

ANALISE QUIMICA E TOXICOLOGICA DE RESIDUO DE AREIA DE FUNDIÇÃO.

Jaqueline Silva¹, Alex C. Sant'Ana¹, Claus T. Pich², Elídio Angioleto³, Miguel A. Mastella⁴.

¹Graduando Engenharia de Energia – UFSC - e Pesquisador do LADEBIMA;

²Professor UFSC – Campus Araranguá – e Pesquisador do LADEBIMA;

³Professor UNESC e Pesquisador do LADEBIMA;

⁴Mestrando UNESC.

Palavras-Chave: areia de fundição, resíduo, toxicidade.

INTRODUÇÃO

A fundição consiste em um processo de fabricação onde um metal ou liga metálica, no estado líquido, é vazado em um molde que contém uma cavidade com formato e as medidas correspondentes aos da peça a ser produzida. O método de modelagem em areia é o mais utilizado em todo o mundo para a produção de peças fundidas. (ABIFA, 2008). De acordo com McIntyre et al. (1992), a produção de uma tonelada de metal fundido gera, aproximadamente, uma tonelada de resíduo. Dados da Associação Brasileira de Fundição – ABIFA (2012) indicam que a produção de fundidos no Brasil chegou a 3,3 milhões de toneladas em 2011, ou seja, só neste ano a indústria de fundição no Brasil gerou três milhões de toneladas de resíduos. O destino correto para este resíduo seria aterros industriais ou incineração, o que gera um grande problema, pois além de alto volume de resíduo, a incineração acarreta em problemas ambientais, pois em sua composição o resíduo de areia de fundição possui várias substâncias tóxicas, como: arsênio, cádmio, chumbo, fenóis, mercúrio, sódio, entre outros. O objetivo desse trabalho é caracterizar o resíduo da areia de fundição e analisar seu potencial toxicológico.

METODOLOGIA

As análises foram realizadas com resíduo de areia de fundição fornecida por uma empresa do Sul Catarinense. Foram realizados os seguintes ensaios: 1) Análise dos Parâmetros químicos; 2) Análise de toxicidade aguda em organismos de *Artemia sp.*; 3) Análise de toxicidade crônica utilizando-se *Allium Cepa L.* (cebola) e *Latuca Sativa* (alface); 4) Inibição de crescimento e Difusão em Agar utilizando *Escherichia Coli* e *Staphylococcus Aureus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realização dos ensaios, observou-se que a composição do resíduo é basicamente silício (96%) como mostrado na tabela 1, na forma de quartzo (SiO₂). Notamos que no teste de toxicidade aguda com *Artemia sp* não houve letalidade frente à exposição a areia de fundição, enquanto que nos testes com *Allium Cepa* e *Latuca Sativa*, a partir das concentrações de 25,0% existe uma redução tanto no crescimento das raízes e ou brotos, como no número dos mesmos. Nos testes realizados com microrganismos não foram apresentados efeito antimicrobiano.

Tabela 01 – Análise química

Elemento	Teor (%)	Elemento	Teor(%)
Al ₂ O ₃	0,45	SiO ₂	96,12
CaO	0,08	TiO ₂	0,11
Fe ₂ O ₃	0,37	K ₂ O	< 0,05
MgO	0,06	Na ₂ O	0,19
MnO	<0,05	P ₂ O ₅	<0,05

Figura 01 – Resultados de toxicidade em *Allium Cepa*.

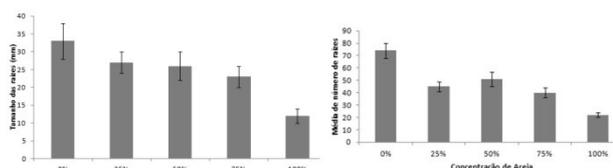


Figura 02 – Resultados de toxicidade em microcrustáceo *Artemia sp.* e *Latuca Sativa*.

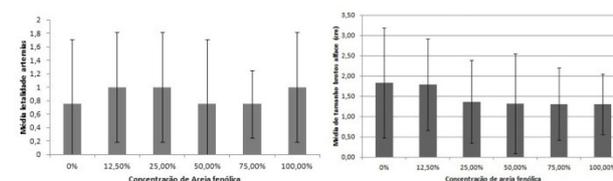
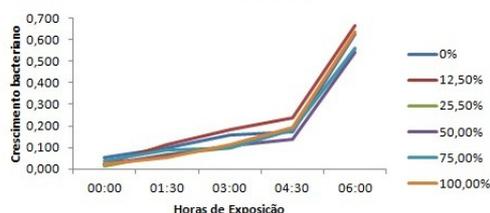


Figura 03 – Resultados de Curva de Inibição de crescimento.



CONCLUSÃO

Com os ensaios realizados, mostra-se que mesmo tendo um efeito de redução no crescimento das raízes da cebola e brotos de alface, o resíduo da areia de fundição não possui nenhuma influência significativa no crescimento e sobrevivência dos indivíduos de *artemia sp.* Pode ser concluído que o melhor reaproveitamento seria na fabricação de artefatos de cimento, já que a areia possui em sua composição cerca de 75% dos agregados do cimento.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FUNDIÇÃO. **Solução para areias descartadas com o trabalho da ABIFA.** Revista Fundição & Matérias-primas, 97ª edição. São Paulo, maio. 2008.
MCINTYRE, S.; RUNDMAN, K.; BAILHOOD, C.; RUSH, S.; STILLWELL, B. **Beneficiation and Reuse of Foundry Sand Residuals: A preliminary Report.** Transactions of the American Foundrymen's Society, vol 100, 1992. P. 201-208.