



Reciclagem de fosfogesso: finura e resistência.

Fernanda M. Amaro*; **Daniel F. T. Santos**; **Renê L. S. Castro**; **Orientadora: Gladis Camarini**; **Monitores: Janaina D. Souza**; **Luana Ribeiro**; **Tamires E. Toledo**.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo testar a viabilidade da reciclagem do resíduo gerado pela indústria de fertilizantes, o fosfogesso, para ser utilizado como aglomerante para construção civil. O fosfogesso tem características físicas e químicas similares às do gesso natural, empregado na indústria da construção civil. Neste sentido, foi realizada a reciclagem do resíduo, juntamente de ensaios físicos e mecânicos, comparados com o gesso comercial. Os resultados apontam a viabilidade da utilização do material e sua aplicação na construção civil.

Palavras-chave:

Fosfogesso, Reciclagem, Gesso.

Introdução

A indústria de fertilizantes enfrenta uma grande geração de resíduos durante a produção de ácido fosfórico, na ordem de 4 vezes a quantidade de material final produzido. Tal resíduo, conhecido como fosfogesso, possui propriedades físicas e químicas similares ao gesso utilizado na construção civil. O objetivo da pesquisa foi avaliar a melhor forma de reciclar o fosfogesso para fins de uso na construção civil. Portanto, foram realizados os processos de secagem e calcinação do fosfogesso a temperatura de 150 °C. Foram escolhidos 3 tempos de permanência no forno: 1 hora (FG1), 2 horas (FG2) e 5 horas (FG5) a fim de determinar qual período de calcinação seria o mais eficiente para o processo de reciclagem. As propriedades avaliadas foram: ensaios físicos (massa unitária, tempo de pega) e ensaios mecânicos (dureza, e resistência à compressão).

Resultados e Discussão

Os resultados de massa unitária e dos tempos de pega estão dispostos nas Tabelas 1 e 2, e a resistência à compressão e a dureza estão apresentadas nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

Tabela 1. Massa Unitária

Massa Unitária ABNT NBR 13207: >700 Kg/m ³	
Amostra	Massa Unitária
FG1	439,54
FG2	562,68
FG5	594,07
GC	470,65

Tabela 2. Tempo de pega

Tempo de pega					
Pastas	Início	Fim	Pastas	Início	Fim
FG1	4	18	FG5	13	32
FG2	5	21	GC	18	30

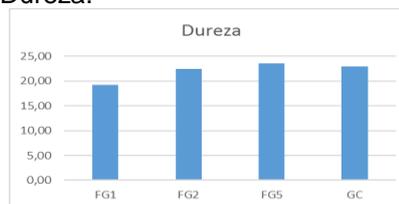
A massa unitária aumentou com o tempo de permanência no forno. Como o produto da calcinação é o hemi-hidrato, que tem densidade menor do que o di-hidrato, o FG5 teve modificações na microestrutura para obter maior densidade.

Os tempos de pega aumentaram com o tempo de calcinação, sendo que o FG5 foi o que mais se aproximou do gesso comercial.

Gráfico 1. Resistência à Compressão.



Gráfico 2. Dureza.



Na pesquisa, o fosfogesso apresentou bons resultados. Todas as 3 amostras tiveram desempenho semelhante ao gesso comercial utilizado como referência, apresentando melhorias das propriedades com maior período de calcinação. Os fosfogessos FG2 e FG5 tiveram resistência à compressão e dureza compatíveis com o gesso comercial. Assim, para economia de energia na reciclagem, o FG2 seria o material mais adequado para uso na construção civil. Embora tenha tempo de pega mais rápido, poderá ser utilizado na fabricação de componentes.

Conclusões

O fosfogesso apresentou características físicas e químicas que se assemelham ao gesso utilizado como parâmetro para estudo. Deste modo, pode-se concluir que a utilização do material na construção civil é plausível. Aconselha-se a realização de mais pesquisas sobre a reciclagem dos resíduos industriais, em especial do fosfogesso.

Agradecimentos

Agradeço pelo esforço das monitoras Luana, Janaina e Tamires e, aos técnicos do laboratório LARES. Agradeço também a Unicamp por me proporcionar esta oportunidade. Trabalho resultante do projeto PIBIC_EM: "Reciclagem de gesso e fosfogesso: finura e desempenho".

FERRARI, F. O. S. 2012. UTILIZAÇÃO DE FOSFOGESSO, RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DE CAL E AREIA DA EXTRAÇÃO DE OURO. 2012. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Gesso para construção – Determinação das propriedades físicas da pasta: NBR-12128, Rio de Janeiro, 2017.