

A VIABILIDADE DO USO DO FOSFOGESSO COMO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO CIVIL: UTILIZAÇÃO EM LARGA ESCALA EM BLOCOS DE VEDAÇÃO

Morize Gonçalves Costa (*), Mateus Jose T.C Castro, Máira Gonçalves Costa, Priscilla Tornich dos Santos
Universidade de Uberaba - Uniube (morize_costa@hotmail.com)

RESUMO

O fosfogesso é descartado incorretamente em pilhas a céu aberto, por indústrias que geram anualmente milhões de toneladas do subproduto e que não são reutilizados.

O fosfogesso é um assunto muito discutido atualmente, porém pouco estudado. Existem vantagens e desvantagens sobre a reutilização desse produto, sendo a redução de custo e da exploração de recursos naturais uma das vantagens, porém, sua relativa radioatividade é um problema que está sendo estudado. Na indústria da construção civil, o fosfogesso é utilizado como substituto ao gesso natural, na fabricação de gesso de placas, blocos e painéis, e na fabricação de agregados para concreto. Assim, as formas de reaproveitamento do subproduto são de grande relevância econômica e social. Esse produto tem característica ácida, com impurezas de variados tipos, podendo conter radiação, fluoretos emitidos de forma gasosa, percolação de águas ácidas. Sendo assim será feito um estudo analítico com profissionais da área química (Engenharia química) para análise das amostras de fosfogesso da nossa região (Triângulo Mineiro), com relação a emissão de radiação do material adquirido. O objetivo desse trabalho é reutilizar o fosfogesso na produção de blocos de vedação, contudo, reduzindo as pilhas de fosfogesso e diminuir o impacto que esse subproduto emite para o ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Fosfogesso, sustentabilidade, reaproveitamento, reciclagem, eficiência.

INTRODUÇÃO

O fosfogesso é um dos vários materiais descartado incorretamente em pilhas a céu aberto, capaz de gerar anualmente milhões de toneladas desse subproduto, que por sua vez não são reutilizados nem ao menos tratados. Existem vantagens e desvantagens sobre a utilização do mesmo, pode-se citar como vantagens a redução de custo e da exploração de recursos naturais, porém, sua alta radioatividade é um problema que está sendo estudado.

Na indústria da construção civil, o fosfogesso é utilizado como substituto ao gesso natural, na fabricação de placas de gesso, blocos e painéis, e na fabricação de agregados. Assim, as formas de reaproveitamento do subproduto são de grande relevância econômica e social. O fosfogesso tem características ácidas, com impurezas de variados tipos, contendo radioatividade, fluoretos emitidos de forma gasosa, percolação de águas ácidas. Desta forma o principal objetivo da pesquisa é compreender a viabilidade do uso do fosfogesso na construção Civil, como também as suas aplicações na fabricação de blocos de vedação. Tendo como intuito principal a questão do reaproveitamento e sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

Tudo será desenvolvido com base em normativas brasileiras de acordo com os seguintes passos: NBR 5738 – Moldagem e cura de corpos-de-prova cilíndricos ou prismáticos de concreto.

NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos em 7, 14, 21 e 28 dias.

Preparação das amostras de fosfogesso com diferentes proporções Traço 1: 2:3

1º amostra= 70% de fosfogesso + 30 % cimento + agregado miúdo + agregado graúdo

2º amostra= 60% de fosfogesso + 40 % cimento + agregado miúdo + agregado graúdo

3º amostra = 50% fosfogesso + 50 % cimento + agregado miúdo + agregado graúdo

4º amostra= 40% fosfogesso + 60% cimento + agregado miúdo + agregado graúdo

Com diferentes proporções de água variando em 60%, 50%, 40% e 30%

Porém antes mesmo de começar as pesagens dos materiais o fosfogesso passa por uma secagem, com intuito de tirar toda umidade do material. Procedimento esse feito através da estufa existente no laboratório, que se baseia no seguinte modo: Determinação da umidade total em agregados miúdos pelo método da estufa. Norma: Não normalizado pela ABNT Analisando a resistência a compressão segundo NBR 5739: Concreto - Ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos em 7, 14, 21 e 28 dias.

A absorção de água será determinada seguindo os procedimentos da norma NBR 12118/08 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria –

Métodos de ensaio segundo a NBR 6136/08, que se refere ao material concreto, o corpo de prova deve apresentar uma absorção de água menor ou igual a 10% e resistência igual ou superiores a 4,5 MPA

Por fim dados estatísticos nos fornecera qual será a forma mais viável de produção dos blocos, tendo em consideração custo, transportes e armazenagem dos mesmos comparados aos blocos tradicionais.

- Conhecer as empresas responsáveis pela maior produção de fosfogesso na região;
- Obter as normas e diretrizes do município em relação ao descarte de produtos industriais;
- Obter os procedimentos laboratoriais que serão utilizados para produção de blocos de vedação;
- Obtenção dos resultados realizados de acordo com as normas de produção de blocos de vedação, adquirindo assim, resistência significativa que permite sua aplicação;



Figura 1: escoamento de fosfogesso. Fonte: Autor do Trabalho.



Figura 2: Montanha de fosfogesso. Fonte: Autor do Trabalho.

RESULTADOS

Tabela 1. Resultados da resistência versos corpo de prova.

Traços	7 dias	14 dias	21 dias
70% (F/C) FOSFOGESSO	2,9 MPA	3,9 MPA	7,9 MPA
60%(F/A) FOSFOGESSO	3,3 MPA	6,59 MPA	9,95 MPA

CONCLUSÃO

O fosfogesso é o subproduto originado da produção de ácido fosfórico, insumo utilizado para a fabricação de fertilizantes fosfatados. Sendo muito pouco utilizado, frente às quantidades geradas, cada tonelada de ácido fosfórico gera cerca de quatro a seis toneladas de fosfogesso. Desta forma intuito da pesquisa é contribuir uma aplicação viável ao fosfogesso, já que se trata de um material descartado em grande quantidade na região do triângulo Mineiro. Desta forma as recomendações finais é alcançar, conhecer e analisar o fator resistência para desenvolver elementos construtivos, especificamente blocos de vedação, tendo como composto principal o fosfogesso. O que pode proporcionar a implantação deste novo material na construção civil, que por sua vez possibilitará dar função a um subproduto aparentemente inerte que tornará um dos materiais de grande função na construção civil, possibilitando também o movimento econômico e sustentável no nosso país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TOMÁZ, Carlos Moreira; BRUM, Henrique. Usos e aplicações para fosfogesso da Vale Fertilizantes. Publicação: 09/12/2011; 13 p.
2. Apostila de Ensaios de concretos e agregados, 3ª Edição; Assessoria Técnica Itambé, Itambé cimento para toda obra; Curitiba-PR; Janeiro 2011; 199 p.
3. DUARTE, Cláudia. FERNANDES, Gislaine; Adição de Fosfogesso em Cerâmica Vermelha para Fabricação de Tijolos; Catalão- GO. Ituiutaba- MG; 60 p. Jul/Dez de 2009.
4. VASCONCELOS, Yuri; Gesso Resistente: Novos blocos feitos com resíduos da produção de fertilizantes são opção barata para construir casas; FAPESP - 66 – 67 p. dez 2012.
5. ÂNGULO, Sérgio Cirelli (1); ZORDAN, Sérgio Edurado (2); JOHN, Vanderley Moacyr (3); Desenvolvimento Sustentável E A Reciclagem De Resíduos Na Construção Civil. 13 p. Dissertação (Doutorado); PCC - Departamento Engenharia de Construção Civil da Escola Poli técnica. São Paulo – SP.
6. CURADO, Tallyta. REZENDE, Lilian; Ensaios Laboratoriais Com Fosfogesso Para Fins De Pavimentação. 15 p. Dissertação (Doutorado); Universidade Federal de Goiás. Escola de Engenharia Civil. Goiânia – GO.
7. CAMPOS, Marcia. Nisti, Marcelo. Maduar, Marcelo. Mazzilli, Barbara; Radiological Impact Of The Application Of Phosphogypsum In Civil Construction: An Overview Of Brazilian Studies; 5 P. Dissertação(Doutorado); Instituto De Pesquisas Energéticas E Nucleares (Ipen). São Paulo – Sp.