

**A VIABILIDADE DO USO DO FOSFOGESSO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: PRODUÇÃO DE BLOCOS DE VEDAÇÃO EM LARGA ESCALA**

*Costa, Morize Gonçalves<sup>1</sup>; Costa, Maíra Gonçalves<sup>2</sup>; Neto, João Crisóstomo Santo<sup>3</sup>  
Wagner, Roberta A. Vinhal*

*<sup>1, 2, 3</sup> Uniube*

*morizecostag@gmail.com; roberta.wagner@uniube.com.br*

**Resumo**

O Fosfogesso é um subproduto da produção de fertilizantes e também um dos principais macro nutrientes utilizados na agricultura. É um dos vários materiais que são descartados em grande quantidade pelas indústrias, anualmente, e que são empilhados a céu aberto. No entanto, vale ressaltar que este não é um procedimento desprovido de normas e fiscalização ambiental, pois é feito por pessoas especializadas. Mas ao mesmo tempo, sabemos que os subprodutos são inevitáveis, portanto faz-se necessário encontrar formas de reaproveitamento do subproduto que se enquadrem no modelo sustentável. A partir dessa visão o objetivo da pesquisa é analisar a viabilidade técnica e econômica da produção dos novos blocos de vedação. A implantação deste novo material possibilitará dar função a um subproduto aparentemente inerte, que se tornará um dos materiais grande função socioeconômica e ambiental do país.

**Palavras chave**

Sustentabilidade. Construção Civil.  
Reaproveitamento

**1 Introdução**

O Fosfogesso é um subproduto industrial produção de fertilizantes fosfatados e também um dos principais macro nutrientes utilizados na agricultura. É um dos vários materiais que são

descartados em grande quantidade pelas indústrias, anualmente, e que são empilhados a céu aberto. A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, FAO, alertou que o uso global de fertilizantes chegará a 200,5 milhões de toneladas em 2018 e, segundo a ONU, o consumo mundial de fertilizantes vai aumentar 1,8% nos próximos três anos.

Primeiramente estudos apontam que devem estar no mundo algo em torno de 150 milhões de toneladas de fosfogesso completamente parados e estocados a céu aberto, expostos a ações do tempo, pegamos como base uma das maiores produtoras desse subproduto, a Vale Fertilizante, mas por outro lado, possuímos as indústrias da construção civil que precisam cada vez mais explorar recursos naturais para que possam atender o mercado. O aumento dos custos de exploração de matérias primas naturais, vem encarecendo o a alta do produto final, sendo assim toda a cadeia produtiva ligada à construção encarece, portanto o foco da pesquisa é a confecção de blocos de vedação, que por sua vez atende as necessidades da indústria da construção civil e por outro lado contribuem o desenvolvimento sustentável na economia do país. A sustentabilidade econômica busca, em primeiro plano, soluções que não sejam caras e que deem resultados rápidos.

Sendo assim, por meio de pesquisas bibliográficas, adaptamos as melhores alternativas de utilização do fosfogesso na criação de protótipos de blocos de

## 9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

vedação.. Sabemos que os subprodutos são inevitáveis, portanto faz-se necessário encontrar soluções em larga escala para retirar esse material e solucionar esse problema. Portanto, a reciclagem desse produto se torna bastante viável, primeiramente por baratear o produto final produzido já que uma tonelada do material está cotada por menos de R\$50,00 e também por diminuir a necessidade de retirada de recursos da natureza, afinal sua reserva é finita. Todo esse processo evolui com o passar do tempo e envolvem mudanças na exploração e na administração de recursos naturais, na direção e no foco dos investimentos propostos não só por empresas, mas, também, por parte do governo. Propõe-se, assim, uma visão mais ampla e harmônica, que envolva não só as necessidades humanas do presente, mas, também, do futuro reaproveitamento do subproduto é de grande relevância econômica, social e ambiental.

### 2 Materiais e Métodos

Realização de ensaios laboratoriais segundo as Normativas Brasileiras NBR-13818/97, NBR 12118/08, NBR1527, NBR 6136/08, NBR 7181 e NBR 7182. As amostras de fosfogesso serão submetidas à calcinação, onde são submetidas a uma temperatura de 160° c a 250°c, (Anidrita iii).

Amostras passam por um processo de neutralização do grau de acidez e logo após são moldadas e prensadas em forma de blocos.

A adição de material alcalino é feita para neutralizar o Ph do material, pois o produto final será manuseado em mãos nas obras de construção.

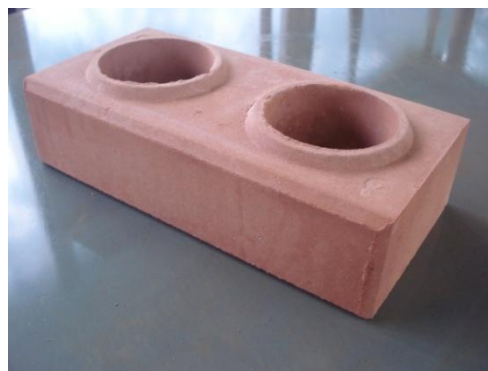
A absorção de água será determinada de acordo com os procedimentos da norma NBR 12118/08 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria NBR 1527: Superior a 8% Inferior a 22% Segundo a NBR 6136/08, que se refere ao material concreto, o corpo de prova deve apresentar uma absorção de água menor ou igual a 13%, para valor médio, e menor ou igual a 16% para valores individuais e resistência igual ou superiores a 4,5 MPA. Todas as amostras passarão por teste de resistência NBR 6136/08

### 3 Resultados

Através das pesquisas desenvolvidas foi possível adequar os melhores experimentos para confecção dos protótipos, que por sua vez garantem o resultado proposto...

Hoje em fase de protótipos, as amostras apresentam resultados eficazes, atingindo resistências e trabalhabilidade excelentes.

Figura 1: Bloco de vedação ecológico



[www.tijolo.eco.br](http://www.tijolo.eco.br)

### 4 Discussão

Através das pesquisas desenvolvidas foi possível adequar os melhores experimentos para confecção dos protótipos que, por sua vez, garantem o resultado proposto. A partir das

## 9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

informações coletadas, hoje o material se torna mais abrangente e o objetivo da pesquisa está ainda mais focado, pois se acredita que a gestão desses recursos e resíduos atenderá não só a sociedade atual, como também a futura, além de se tratar de um produto acessível tanto para a população de baixa renda quanto para as de maior poder aquisitivo - já que uma tonelada do material está cotada por menos de R\$50,00 - e também por diminuir a necessidade de retirada de recursos da natureza, afinal sua reserva é finita. Nosso produto poderá se tornar assim, a solução para muitas empresas que hoje buscam resultados eficazes e ao mesmo tempo eficientes, garantindo, dessa forma, a sustentabilidade econômica do país. Além disso, permitirá abrir diversas possibilidades em muitos setores da comunidade, comprovando que é possível consolidar desenvolvimento sustentável e econômico.

### 5 Conclusão

Contudo é possível observar de uma forma geral, que estes ciclos e iniciativas para a construção são comparados como metas que tentam aproximar a construção civil do conceito de desenvolvimento sustentável, que por muitas das vezes não são aceito pela sociedade atual, principalmente no que se trata de regiões concentradas no interior do país... Todo esse processo evolui com o passar do tempo e envolvem mudanças na exploração e na administração de recursos naturais, na direção e no foco dos investimentos propostos não só por empresas, mas, também, por parte do governo. Propõe-se, assim, uma visão mais ampla e harmônica, que envolva não só as necessidades humanas do presente, mas, também, do futuro. Pois a grande questão é a melhor forma de gerir e administrar os recursos que

encontramos no nosso meio em parceria com o âmbito cultural, social e econômico.

### Referências

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 Politécnica. São Paulo – SP.

**Apostila de Ensaios de concretos e agregados, 3ª Edição**; Assessoria Técnica Itambé, Itambé cimento para toda obra; Curitiba-PR; Janeiro 2011.

CURADO, Tallyta. REZENDE, Lilian; **Ensaio Laboratoriais com Fosfogesso para Fins de Pavimentação**. 15 p. Dissertação (Doutorado); Universidade Federal de Goiás. Escola de Engenharia Civil. Goiânia – GO.

CAMPOS, Marcia. NISTI, Marcelo. MADUAR, Marcelo. MAZZILLI, Barbara; **RADIOLOGICAL IMPACT OF THE APPLICATION OF PHOSPHOGYPSUM IN CIVIL CONSTRUCTION: AN OVERVIEW OF BRAZILIAN STUDIES**. (Dissertação(Doutorado); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). São Paulo – SP.

DUARTE, Cláudia. FERNANDES, Gislaine; **Adição de Fosfogesso em Cerâmica Vermelha para Fabricação de Tijolos**; Catalão- GO. Ituiutaba- MG; 60 p. Jul/Dez de 2009.

FERRARI, Fernanda de O.S; **Utilização de Fosfogesso, Resíduos da Produção de Cal e Areia da Extração de Ouro para Produção de Materiais da Construção Civil**; 86 P. Dissertação

## 9º ENTEC – Encontro de Tecnologia: 23 a 28 de novembro de 2015

(Mestrado); Universidade do Paraná;  
Curitiba – PR 2012.

### **Fosfogesso: Novas possibilidades para uso. Fosfertil**

MELO, Rogério A. A. de; SILVA, Débora Guimarães da; **Estudo da Viabilidade do Uso do Fosfogesso como Matéria-Prima na Produção de Materiais Cerâmicos**; e-xacta, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 13-31. (2013). Editora UniBH.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**; 218 p. Dissertação (Doutorado); Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo – SP 1999.

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.

TOMÁZ, Carlos Moreira; BRUM, Henrique. **Usos e aplicações para fosfogesso da Vale Fertilizantes**. Publicação: 09/12/2011; 13 p.

VILLAVERDE, Freddy Lazo. **Avaliação da exposição externa em residência construída com fosfogesso**. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo - 2008. São Paulo - SP.