



Blocos de concreto produzidos com escória de aciaria para uso em alvenaria modular

Diego Haltieri dos Santos⁽¹⁾; Ana Luiza Borges Marinho⁽¹⁾; Thamires Rangueri de Barros⁽²⁾; Guilherme Jorge Brigolini Silva⁽³⁾; Ricardo André Fiorotti Peixoto⁽⁴⁾

(1) Mestrando em Engenharia Estrutural e de Materiais – UFOP; (2) Graduada em Engenharia Civil – UFOP; (3) DSc. e Co-orientador, Departamento de Engenharia Civil – UFOP; (4) DSc. e Orientador, Departamento de Engenharia Civil -UFOP



RESUMO

O setor da construção civil é responsável por um enorme consumo de recursos naturais não renováveis, provocando elevados impactos ambientais, sendo necessária a busca por melhores soluções ambientais e sociais. Este trabalho pretende contribuir para a sustentabilidade dos setores de siderurgia e construção civil, sugerindo a produção de blocos de concreto para alvenaria produzidos integralmente com escória de aciaria em substituição aos agregados naturais. Afirma-se ser uma alternativa técnica e ambientalmente viável.

INTRODUÇÃO

A construção civil destaca-se como um dos setores que demandam maior consumo de recursos naturais utilizados como insumos nos processos produtivos. No ano de 2012 as empresas siderúrgicas geraram um total de 19,2 milhões de toneladas de coprodutos e resíduos, sendo, 11,5 milhões de toneladas de escória (IABr, 2012). Este quadro gera oportunidade para o desenvolvimento e emprego de novos materiais e produtos de base tecnológica aplicáveis na construção civil.

OBJETIVOS

Desenvolvimento de produtos que atendam as demandas de geração e destinação do resíduo sólido de siderurgia, transformando-o em matéria prima para a produção de blocos de concreto para a construção civil.

METODOLOGIA



Fig. 1: Destinação da escória de aciaria

Fig. 2: Geração dos agregados artificiais

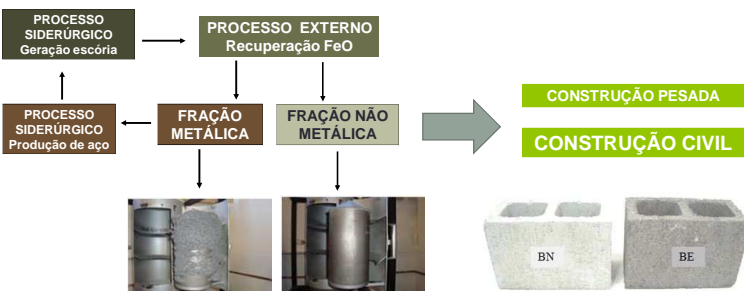


Fig. 3: Ciclo de utilização da escória de aciaria

RESULTADOS

- Análise Químico-Ambiental: Classe IIA – Não Inerte
- Análises Físicas:

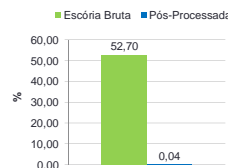


Fig. 4: Teor de metálicos



Tabela 1: Caracterização dos agregados

| Propriedade | Agregado miúdo | | Agregado graúdo | |
|--------------------------|----------------|------|-----------------|------|
| | AN | AE | AN | AE |
| Teor de Umidade (%) | 0,30 | 0,76 | 0,20 | 0,10 |
| Pulverulento (%) | 2,8 | 1,2 | 2,9 | 1,2 |
| Massa unitária (kg/dm³) | 1,52 | 1,88 | 1,40 | 1,68 |
| Massa específica (g/cm³) | 2,60 | 3,17 | 2,68 | 3,53 |

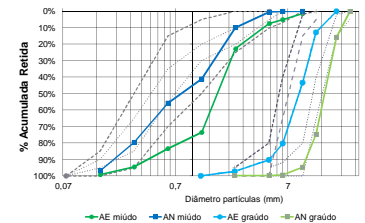


Fig. 5: Distribuição Granulométrica

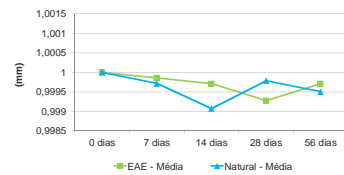


Fig. 6: Expansibilidade dos blocos

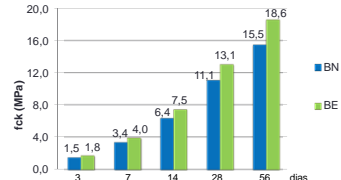


Fig. 7: Resistência à compressão

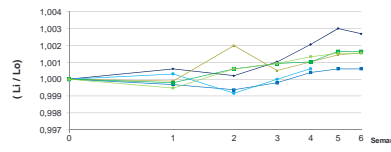


Fig. 8: Variação dimensional por ataque químico

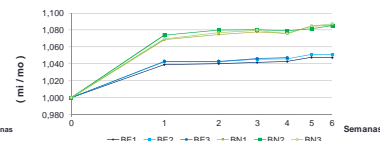


Fig. 9: Variação da massa por ataque químico

CONCLUSÕES

A escória de aciaria apresentou bons resultados mecânicos e resistiu aos ataques de durabilidade aos quais foi submetido. A utilização criteriosa da escória de aciaria elétrica viabiliza, para os parâmetros estudados neste trabalho, o uso como material constituinte de blocos de alvenarias, em substituição aos materiais naturais, contribuindo com o meio ambiente e constituindo, ainda, oportunidade para o desenvolvimento e emprego de novos materiais e produtos de base tecnológica.

AGRADECIMENTOS

FAPEMIG, CNPQ, UFOP, PROPEC pelo apoio e fomento concedidos; Bloco Sigma e Arcelor Mittal Brasil pela concessão de matérias primas, logística e apoio financeiro.