

Estudo de dosagem do concreto com adição de escória de ferro-níquel

Jéssica Azevedo Coelho (PQ), Kahian Sierra Nascimento Oliveira (IC), Luis Henrique Oliveira Silva (IC)

PIBIC
Câmpus Uruaçu
jessica.coelho@ifg.edu.br

Palavras Chave: Escória de Ferro-níquel; agregados; ensaios; dosagem; reaproveitamento.

Introdução

A escória de ferro-níquel é produzida em grande escala nas mineradoras através do processo de beneficiamento do níquel. A mineradora localizada no município de Barro Alto – GO, se destaca pela alta geração de rejeito, acumulando anualmente cerca de 1,8 milhões de toneladas de escória, onde em levantamento realizado pela própria empresa, no ano de 2010, consta que apenas 12% do rejeito total foi comercializado. Sabendo então do iminente crescimento do volume de rejeito no país, torna-se premente a necessidade de não só armazená-lo, mas sim pensar em soluções que permitam a sua reutilização. Dentre as diversas possibilidades de destinação desses resíduos está a sua utilização na construção civil por meio da substituição parcial dos agregados miúdos presentes no concreto. Dito isto, tal pesquisa se ampara no fato de que, demonstrada a viabilidade desta incorporação, a redução do impacto ambiental se dará não só no âmbito do rejeito, mas também na diminuição do processo extrativo para a obtenção dos agregados naturais.

Metodologia

Esta pesquisa buscou verificar em que medida a incorporação do rejeito da mineradora se mostra mais viável para a confecção de concreto, fazendo uso do método de dosagem IPT/EPUSP. Para isso, estabeleceu-se, em acordo com a literatura, a substituição em massa do agregado miúdo por 10% da escória e avaliou-se a influência desta na resistência à compressão dos corpos de prova nas idades de 7, 14 e 28 dias.

Resultados e Discussão

Com o final dos estudos realizados é possível apontar, que a composição granulométrica da escória de ferro-níquel não se encontra totalmente dentro das zonas utilizáveis, o que pode ter influenciado nos resultados esperados mas que não inviabiliza o seu uso como substituto ao agregado natural, uma vez que, para melhor aproveitamento do material, pode-se acrescentar uma etapa de peneiramento antes da produção do concreto, visto que a escória tem grande potencial como agregado

miúdo. Analisando os dados das resistências alcançadas pelos três traços, estabelecidos no método de dosagem adotado, é possível concluir que o uso da escória de ferro-níquel como substituto parcial do agregado miúdo é viável tecnicamente, uma vez que os valores alcançados permitiram que fosse determinado o traço unitário ideal para a sua incorporação nos valores de 1:1,82:3,68:0,2 (cimento:areia:brita:escória), com um teor de argamassa de apenas 46%. Por consequência do baixo teor de argamassa, o consumo de cimento também foi satisfatório, atingindo valor condizente com o cimento CP V que foi utilizado. No entanto, cabe ressaltar que, mesmo com estes valores satisfatórios, a relação água cimento pode ser melhorada, uma vez que o estudo de dosagem foi realizado com os materiais na umidade higroscópica, o que pode ter causado aumento no consumo de água.

Conclusões

Diante dos dados obtidos na análise, constatou-se a viabilidade da utilização do resíduo na produção de concretos estruturais, visto que este ultrapassou a exigência mínima de 20 MPa estabelecida pela normativa brasileira vigente, o e ainda se apresenta como excelente aliada na diminuição dos impactos ambientais gerados pela extração da areia natural podendo ainda diminuir o passivo ambiental gerado pelo acúmulo excessivo de rejeitos gerados no processo de extração e beneficiamento miniera

Agradecimentos

Agradecemos à nossa orientadora Jéssica Azevedo Coelho por todo apoio e colaboração fornecida ao longo da pesquisa, e ao IFG -Campus Uruaçu pela disponibilidade dos laboratórios, dos materiais e equipamentos para o desenvolvimento do trabalho.

ANGLO AMERICAN. **Níquel: operação eficiente e tradicional de níquel no brasil.** Disponível em: . Acesso em: 09 mar. 2022.

HELENE, Paulo; TERZIAN, Paulo. **Manual de Dosagem e Controle do Concreto.** São Paulo: Pini, 1992. 349 p.