

UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DE CORTE DE MÁRMORE E GRANITO (RCMG) COMO ADIÇÃO MINERAL AO CIMENTO, PARA A PRODUÇÃO DE CONCRETOS

MACEDO PRUDÊNCIO, João Luiz Lopes¹; **BACARJI**, Edgar²

Palavras-chave: mármore, granito, resíduo, concreto.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, grande parte dos processos com atividade econômica é fonte geradora de resíduos, na forma de gases, líquidos ou sólidos, causando grande degradação ambiental, não contribuindo para um desenvolvimento sustentável.

A construção civil é um dos maiores consumidores de matérias-primas naturais. Estima-se que consome entre 20 a 50% do total dos recursos naturais consumidos pela sociedade (SJÖSTROM apud JOHN, 1999).

O mercado da construção civil se apresenta como uma das mais eficazes alternativas para consumir materiais reciclados, pois a atividade da construção é realizada em qualquer região, com a ampliação cada vez maior do ambiente construído, o que permitirá reduzir os custos de transporte. Além disso, grande parte dos componentes necessários à produção de edificações podem ser produzidos sem grande sofisticação técnica, (JOHN, 1996).

Na região metropolitana de Goiânia, o setor de rochas ornamentais conta com 82 empresas beneficiadoras do mármore ou granito, as quais fazem a serragem e o polimento das chapas. No Brasil gera-se cerca de 165.000 toneladas de resíduo de corte de granito por ano (GONÇALVES, 2000).

Considerando-se a grande quantidade de resíduo gerada e tentando contribuir para o desenvolvimento sustentável, alguns pesquisadores vêm estudando o aproveitamento de resíduo (RCMG) na construção civil, como na produção de argamassas (CALMON et al., 1997), tijolos cerâmicos (NEVES et al., 1999) e peças cerâmicas (LIMA FILHO et al., 2000).

A importância dessa pesquisa é devido à necessidade de novas técnicas construtivas sustentáveis, que substituam os materiais de construção convencionais a fim de minimizar os problemas atuais da sociedade como o enorme déficit habitacional, alto custo das edificações e a agressão ao meio ambiente.

Em função do grande volume de resíduos gerado pelas marmorarias, esta pesquisa visa avaliar a viabilidade técnica da utilização do resíduo de corte de mármore e granito (RCMG), como adição mineral ao cimento, para produção de concretos.

2. METODOLOGIA

O resíduo de corte de mármore e granito (RCMG), será adicionado ao cimento, na produção de concreto, nos percentuais de substituição de 10 e 20%, em relação a massa do cimento.

Será feita uma avaliação das seguintes características do resíduo produzido por três marmorarias da cidade de Goiânia:

- A caracterização física (granulometria, massa específica, massa unitária),
- Caracterização química do resíduo;
- Caracterização ambiental do resíduo do corte de mármore e granito (RCMG);
- Determinação das características mecânicas do concreto (resistência à compressão, módulo de elasticidade);

A importância dessa pesquisa será avaliar a viabilidade técnica da utilização do resíduo RCMG, em substituição ao cimento (10 e 20% em relação à massa do cimento) na produção de concreto, visando a melhoria de suas propriedades, no estado fresco e endurecido, deste modo proporcionará a economia no consumo dos agregados convencionas, minimizando o impacto ao meio ambiente. No estado fresco será avaliada a influência da substituição do RCMG ao cimento, na consistência do concreto, através do método do abatimento do tronco de cone NBR 7223 (ABNT, 1992).

No estado endurecido do concreto serão avaliadas as propriedades mecânicas como resistência à compressão axial, determinada pela NBR 5739 (ABNT, 1994) e o módulo de Elasticidade.

Com os resultados será feita uma análise estatística, para representar as três amostras (três marmorarias) que serão avaliadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados que se espera obter com essa pesquisa, são:

- O resíduo do corte de mármore e granito, não apresente risco ambiental nem à saúde humana;
- Avaliação da resistência à compressão axial do concreto, com a adição do resíduo ao concreto;
- Avaliação do Módulo de Elasticidade do concreto;

Com os resultados obtidos espera-se comprovar, que o resíduo(RCMG) tenha viabilidade técnica na adição mineral ao cimento para a produção de concreto, de forma que ocorra melhoria nas propriedades do concreto no estado fresco e endurecido, a fim de minimizar o impacto ambiental com a produção de agregados convencionais na construção civil, promovendo dessa forma o desenvolvimento sustentável, reduzindo o impacto ambiental.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Concreto: ensaio de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. NBR 5739, Rio de Janeiro. 1994.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 7223 - Concreto: determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone. Rio de Janeiro, 1992.

MACEDO PRUDÊNCIO, J. L. L. ; BACARJI, E. UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO DE CORTE DE MÁRMORE E GRANITO (RCMG) COMO ADIÇÃO MINERAL AO CIMENTO PARA A PRODUÇÃO DE CONCRETOS. In: CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG – COMPEEX, 3., 2005, Goiânia. **Anais eletrônicos do XIII Seminário de Iniciação Científica** [CD-ROM], Goiânia, UFG, 2005, 3 p.

CALMON, J.L. ; TRISTÃO, F. A.; LORDÊLLO, F.S.S.; SILVA, S.A. Reciclagem do resíduo de corte de granito para a produção de argamassas. In: I Encontro Nacional sobre Edificações e Comunidade Sustentáveis, Canela RS, nov-1997, p. 18-23.

GONÇALVES, J.P. Utilização do resíduo de corte granito, como adição, em concretos. 2000 135 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Núcleo Orientando para Inovação em Edificações, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

JOHN, V. M., Panorama da reciclagem na Construção Civil. In: Revista Qualidade na Construção – Sinduscon /SP; nº20, Ano III, SP, 1999.

JOHN, V. M., Pesquisa e desenvolvimento de mercado para resíduos. In: Workshop sobre Reciclagem e Reutilização de Resíduos como Materiais de construção, 1996, São Paulo: PCC-USP, Departamento de Engenharia Civil, p. 21 –30.

LIMA FILHO, V. X., BEZERRA, A. C., SANTOS, F. C., NOGUEIRA, R. E. F. Q., FERNANDES, A. H. M., Estudo da viabilidade técnica da substituição dos p's cerâmicos convencionais por pó de granito na injeção de peças cerâmicas à baixa pressão. In: Congresso Nacional de Engenharia Mecânica. **Anais**. Nov/2000, Natal/RN, (b).

NEVES,¹ Gelmires, PATRICIO, S. M. R., FERREIRA, H. C., SILVA, M. C., Utilização de resíduos da serragem de granitos para a confecção de tijolos cerâmicos. In: 43º Congresso Brasileiro de Cerâmica. **Anais**. Florianópolis/SC. Jun/1999.

¹ Engenheiro Civil, Mestrando do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da UFG, joaluizmplopes@yahoo.com.br

² Orientador, Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia do Meio Ambiente da Escola de Engenharia Civil da UFG, edgar@eec.ufg.br