



IBRACON

### III Seminário “Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil: Práticas Recomendadas”



CT- 206 MEIO  
AMBIENTE

## USO DE AREIAS RESULTANTES DA BRITAGEM DE ROCHA NA ELABORAÇÃO DE ARGAMASSAS

**ZANCHETTA, L. M. (1); SOARES, L. (2)**

- (1) Bolsista de Iniciação Científica – FAPESP - Departamento de Engenharia de Minas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – PMI-USP; e-mail: [liz\\_zanchetta@hotmail.com.br](mailto:liz_zanchetta@hotmail.com.br);
- (2) Prof. Dr. Do Departamento de Engenharia de Minas, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – PMI-USP; e-mail: [lindolfo@usp.br](mailto:lindolfo@usp.br)

**Palavras-chave:** agregados miúdos, areia aluvionar, britagem de rocha, finos de pedra, desmonte hidráulico, argamassa.

### RESUMO

A Região Metropolitana da Grande São Paulo é o maior centro consumidor de areias para a construção civil do país, com um consumo da ordem de 25 milhões m<sup>3</sup>/ano em 1996. Deste volume, 85% provêm de regiões como o Vale do Paraíba e o Vale do Ribeira, distantes 120 e 150km, respectivamente, do centro consumidor. Isto ocorre devido ao esgotamento gradual de jazidas próximas aos centros de demanda, aos conflitos originados pela ocupação territorial e às pressões de entidades ligadas à preservação ambiental. Todos esses fatores resultaram na escassez de areias naturais para a construção civil e, por vezes, no fechamento do empreendimento de lavra, resultando assim, em um aumento significativo dos preços destes materiais.

O principal motivo deste estudo é a substituição das areias aluvionares, intensamente utilizadas na produção de argamassas para a construção civil. Estas seriam substituídas por outras de diferentes origens como as areias eólicas e as resultantes de desmonte hidráulico de maciços rochosos alterados, ambas naturais, e ainda aquelas resultantes de britagem de rocha, as chamadas areias artificiais.

O estudo destes tipos de areias é fundamental, pois as diferentes procedências, ou seja, seus diversos processos de formação, naturais ou artificiais, determinam características próprias como granulometria,

mineralogia, forma e textura superficial dos grãos. Estas características são responsáveis pelos diferentes comportamentos das argamassas, como a resistência mecânica e maior facilidade de manuseio na preparação da mistura de cimento, água e areia.

Para este estudo, estão sendo desenvolvidos ensaios de caracterização tecnológica sobre os diferentes tipos de areias para a determinação de distribuição granulométrica, forma e textura superficial dos grãos e também propriedades como a densidade real de cada tipo. Com a argamassa elaborada com estas areias, serão preparados corpos de prova para a realização de ensaios de compressão simples, para avaliação do incremento da resistência em períodos pré-determinados de 7, 28 e 90 dias. Os corpos de prova após 90 dias de cura, serão submetidos à laminação para avaliação por microscopia eletrônica de varredura, da eventual formação de neominerais resultantes de possíveis reações álcali-agregados e ainda, de como se processa a ligação agregado/pasta de cimento. Os traços utilizados na preparação dos corpos de prova serão os mesmos, mudando-se apenas o tipo de areia na relação água/cimento/areia; a areia Normal Brasileira será avaliada e empregada em análises comparativas.

As areias artificiais são as mais importantes neste estudo comparativo de características tecnológicas de argamassas, pois correspondem de 10 a 20% da produção da britagem de rocha em pedreiras, principalmente de granitos, gnaisses e basaltos. Este material (denominado finos de pedra) é considerado rejeito e, por ser muito fino ( $<4,8\text{mm}$ ) e apresentar-se quase sempre em grandes quantidades, é prejudicial ao meio ambiente pela poeira gerada, pelo assoreamento de drenagem produzido e pelo espaço ocupado na própria pedra.

Com isso, pretende-se mostrar a possibilidade de substituir a areia aluvionar pela areia artificial, mantendo-se, ou até mesmo melhorando-se, as características da argamassa, além de proporcionar um significativo uso da areia proveniente da britagem de rocha. Esta utilização, além de agregar valor a este bem mineral, reduziria ou eliminaria as pilhas de estoque de finos de pedra, contribuindo significativamente para a redução das fontes poluidoras resultantes das atividades de extração de brita.