

QUANTIFICAÇÃO DA DEGRADAÇÃO MECÂNICA E ANÁLISE DA RELAÇÃO MINERALOGIA-MORFOLOGIA-RESISTÊNCIA DE AGREGADOS POR PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM (PDI)

Trotta, R.P.C.¹; Barroso, E.V.²; Motta, L.M.G.³

^{1,2} Universidade Federal do Rio de Janeiro-IGEO-LEMETRO; ³ Universidade Federal do Rio de Janeiro-COPPE

RESUMO: Em pavimentos rodoviários os agregados compõem cerca de 80-90% do volume das misturas asfálticas e em ferrovias a totalidade do lastro. Por outro lado, a aceitação dos agregados em obras de engenharia é condicionada principalmente por suas características tecnológicas, dentre elas, mineralogia, morfologia e resistência mecânica. Em regiões com predominância de rochas metamórficas, principalmente gnaisses e meta-granitóides, tais quais ocorrem em quase todo o estado do Rio de Janeiro, as propriedades do material britado podem variar consideravelmente com o avanço gradual da frente de lavra. As propriedades supracitadas são avaliadas através de diversos ensaios normatizados, que por não serem executados frequentemente tendem a perder a sua validade, visto a heterogeneidade intrínseca do maciço. Este estudo visou a quantificação da degradação mecânica de agregados graúdos comumente utilizados na região metropolitana do Rio de Janeiro, além da análise da relação entre morfologia das partículas e as características geológicas de diferentes litotipos. Para tal, foram selecionados agregados graúdos entre 4,75 mm e 16 mm de um gnaisse migmatítico muito heterogêneo da região de Japerí – RJ, que é atualmente utilizado pela SuperVia® e MetrôRio®. A fim de compreender a influência da heterogeneidade do gnaisse migmatítico nas propriedades do agregado final, este foi segregado em 5 litologias que o compõem: leucossoma, melanossoma, paleossoma, pegmatito e granitóide. De modo a caracterizar a degradação mecânica dos agregados, os cinco litotipos de britas foram submetidos ao Processamento Digital de Imagem (PDI) através do *Aggregate Imaging Measurement System2* (AIMS2 – COPPE/UFRJ) antes e após os ensaios de abrasão Los Angeles, impacto Treton, Resistência ao Esmagamento e Desgaste *Micro-Deval*. Adicionalmente, foram realizadas caracterizações petrográficas e mineralógicas através da descrição de lâminas delgadas e difração de raios X – DRX (utilizando o software de quantificação e qualificação TOPAS), e avaliação da resistência das rochas-fonte a partir do ensaio de resistência à compressão puntiforme (*Point Load Test*) em amostras irregulares. A partir dos resultados obtidos, foi possível observar que os dados sugerem correlação entre a tríade mineralogia, morfologia e resistência. A tendência observada, foi de diminuição da resistência à degradação mecânica, à compressão, angularidade e lamelaridade com o aumento da quantidade de biotita (melanossoma e paleossoma), independentemente da granulação da rocha. Por outro lado, os valores destas mesmas propriedades crescem com o aumento da quantidade de quartzo e feldspato presentes (leucossoma, pegmatito e granitóide). O aumento da granulação da rocha fonte está sempre associado à diminuição da textura superficial e aumento da angularidade dos agregados, fato atribuído ao hábito cristalino dos minerais analisados de acordo com a textura da rocha metamórfica. Quanto à lamelaridade, propriedade fundamental para o dimensionamento de pavimentos, esta tende a aumentar com a diminuição da granulação a o aumento na quantidade de quartzo e feldspato da rocha. Desta forma, é sugerido neste estudo que a análise petrográfica seja realizada periodicamente com lotes aleatórios de partículas de agregados, principalmente em materiais heterogêneos, a fim de prever as características atuais do material fornecido sem a necessidade da realização de diversos ensaios.

PALAVRAS-CHAVE: AGREGADOS, PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGEM, MIGMATITOS