

Análise de Características Físicas de Agregados de Origem Basáltica

JEFFERSON N. MARTINS ¹, JORGE A. P. CERATTI ²

¹ Autor Jefferson Niewierowski Martins, Acadêmico de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² Orientador Jorge Augusto Pereira Ceratti, Professor Doutor de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul



ENG - Engenharias

INTRODUÇÃO

O agregado escolhido para seu uso determinado precisa apresentar certas propriedades a fim de suportar tensões impostas. Essas propriedades dependem muito da origem da rocha. Os basaltos, por exemplo, são rochas ígneas extrusivas, que se dá com o resfriamento de fluxos de lava na superfície terrestre. Os agregados utilizados na pesquisa têm origem em quatro localidades diferentes do Rio Grande do Sul: Erechim, Paraí, Passo Fundo e Vacaria.

OBJETIVO

Supondo que os basaltos entre si podem apresentar variações de propriedades devido ao modo, ao tempo, à profundidade e ao local de sua formação, busca-se nesta pesquisa analisar e comparar os resultados das propriedades de cada basalto, procurando alguma relação entre os ensaios de índice de forma, abrasão Los Angeles, densidade aparente, absorção e análise petrográfica macroscópica realizados para cada basalto.

METODOLOGIA

O método normatizado para a determinação do índice de forma possibilitou quantificar, numa escala de 0 a 1, o quão cúbico ou lamelar as amostras se apresentaram, através de separação de material em peneiras circulares e, após, crivos redutores (faixa C para fração 3/4" e D para 3/8"). O ensaio de resistência à abrasão consiste em pôr o material em uma máquina especial de rotação na qual esferas de aço chocam-se contra o material, provocando fissuração. Com isso, peneira-se a amostra resultante, jogando fora todo passante da peneira nº12, de onde se calcula a perda percentual de massa. Para determinar a densidade aparente, pesa-se a amostra quando seca e quando submersa e aplica-se a fórmula. A absorção de agregados graúdos é adquirida ao manter o material imerso por 24 ± 4 horas, agitando-o algumas vezes para expulsar bolhas, e depois, pesar a amostras quando seca, submersa e também peso com superfície seca. A determinação da densidade real para agregados miúdos é obtida com a imersão do material em um picnômetro com água. O conjunto é submetido a altas temperaturas e a um alívio de pressão por meio de aparelho especial, com a finalidade de facilitar a saída de bolhas de ar. Algumas vezes, agita-se o picnômetro para facilitar ainda mais essa saída. Então o conjunto é resfriado a 25°C. A relação entre pesos P1 (picnômetro e água), P2 (picnômetro e material) e P3 (picnômetro, material e água), na fórmula apropriada, permite descobriremos a densidade. O ensaio de absorção para agregados miúdos consiste em deixar a amostra coberta com água por 24 horas e depois estendê-la numa superfície plana, pondo-a sob uma corrente suave de ar quente e revolvendo-a para assegurar uma secagem uniforme. Com relação entre peso seco e peso saturado com superfície seca, encontramos o valor de absorção. A análise petrográfica macroscópica busca, de uma forma superficial, descrever características gerais da rocha tais como cor, estrutura, textura e se há alterações.

RESULTADOS

Os resultados obtidos não mostram uma relação muito definida entre as propriedades visadas. Entretanto foi possível identificar o fato de que os agregados com pigmentação branca e sem alterações visíveis na análise petrográfica macroscópica tenderam a apresentar densidade real mais baixa e uma variação maior de resistência à abrasão entre brita 3/4" e 3/8". Os agregados com poucas alterações só apresentaram semelhança na densidade real. Como uma delas apresenta coloração cinza bem mais escura do que a outra, talvez exista algum mineral em proporções diferentes a causar a dessemelhança nas demais propriedades. Ainda assim, as amostras mantiveram a coerência no momento em que uma delas é mais lamelar, com maior perda por abrasão e maior absorção de água, quiçá indicando que a presença de vazios facilita fissurações e menor resistência. A outra amostra apresentou os resultados inversos, confirmando a possível relação. A pouca quantidade de amostras impediu a concretização das hipóteses.

	Paraí	P. Fundo	Vacaria	Erechim
Índice de Forma	3/4" 0,903	3/4" 0,817	3/4" 0,911	3/4" 0,694
	3/8" 0,614	3/8" 0,520	3/8" 0,615	3/8" 0,493
Abrasão LA	3/4" 9,20%	3/4" 13,1%	3/4" 7,29%	3/4" 14,7%
	3/8" 16,0%	3/8" 17,4%	3/8" 8,80%	3/8" 14,1%
Densidade Real	3/4" 2,705	3/4" 2,669	3/4" 3,006	3/4" 2,996
	3/8" 2,707	3/8" 2,697	3/8" 3,001	3/8" 3,000
	PÓ 2,682	PÓ 2,698	PÓ 2,995	PÓ 2,968
Absorção	3/4" 2,19%	3/4" 2,58%	3/4" 1,01%	3/4" 1,93%
	3/8" 2,68%	3/8" 3,19%	3/8" 1,18%	3/8" 2,10%
	PÓ 3,61%	PÓ 3,36%	PÓ 2,37%	PÓ 3,48%
Análise Petrográfica	Cor acinzentada com pigmentação branca, estrutura maciça, textura afanítica, sem alterações.	Cor acinzentada com pigmentação branca, estrutura maciça, textura afanítica, sem alterações.	Cor acinzentada, estrutura maciça, textura afanítica, poucas alterações.	Cor cinza escuro, estrutura maciça, textura afanítica, poucas alterações.

REFERÊNCIAS

- DNER-ME 086/94 – Agregado – Determinação do índice de forma
- DNER-ME 035/98 – Agregados – Determinação da abrasão "Los Angeles"
- DNER-ME 081/98 – Agregados – Determinação da absorção e da densidade de agregado graúdo
- DNER-ME 084/95 – Agregado miúdo – Determinação da densidade real
- DNER-IE 006/94 – Materiais rochosos usados em rodovias – Análise petrográfica
- ABNT NBR NM 30:2001 – Agregado miúdo – Determinação da absorção de água



MODALIDADE
DE BOLSA

IC Externa