Agregados – determinação do teor de materiais pulverulentos

Norma Rodoviária **DNER-ME 266/97**

Método de Ensaio

RESUMO

Este documento, que é uma norma técnica, prescreve o método a ser adotado na determinação do teor de materiais pulverulentos presentes em agregados destinados ao preparo de concreto. Apresenta definição, aparelhagem, amostragem, ensaio, e as condições para obtenção dos resultados.

ABSTRACT

This document, that is a technical standard, presents the procedure for determination of the pulverulent material content existent in aggregates to be used in concrete. It prescribes definition, apparatus, sampling and the condition for the obtaining results.

SUMÁRIO

0 PREFÁCIO

1 OBJETIVO

2 REFERÊNCIAS

3 DEFINIÇÃO

4 APARELHAGEM

5 AMOSTRAGEM

6 ENSAIO

7 RESULTADOS

0 PREFÁCIO

Esta Norma decorreu da necessidade de se estabelecer texto normativo próprio do DNER, em substituição ao de processo de referência anteriormente adotado (DNER-ME 266/94).

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa os requisitos para determinação do teor de materiais pulverulentos presentes em agregados para concreto.

2 REFERÊNCIAS

2.1 NORMAS COMPLEMENTARES

No preparo desta Norma foram consultados os seguintes documentos:

a) DNER-EM 035/95 – Peneiras de malhas quadradas para análise granulométrica de solos;
b) DNER-PRO 199/96 – Redução de amostra de campo de agregados para ensaio de laboratório;
c) DNER-PRO 120/94 – Coletas de amostras de agregados;
d) NBR-7219 – Agregados – determinação do teor de materiais pulverulentos.

3 DEFINIÇÃO

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição 3.1.

3.1 MATERIAIS PULVERULENTOS

Partículas minerais com dimensão inferior a 0,075 mm, inclusive os materiais solúveis em água, presentes nos agregados.

4 APARELHAGEM

4.1 Aparelhagem necessária é a seguinte:

a) balança com a capacidade mínima de 5 kg e resolução de 5 g;
b) estufa;
c) conjunto de duas peneiras 1,2 mm e 0,075 mm, conforme DNER-EM 035/95;
d) recipiente com dimensões suficientes para reter a amostra de agregado e a água de recobrimento. Deve ser resistente para permitir a agitação sem perda de água ou da amostra;
e) bisnaga para a água;
f) dois recipientes de vidro transparente com dimensões iguais;
g) haste para agitação.

5 AMOSTRAGEM

5.1 Coletar a amostra de acordo com a DNER-PRO 120/94.

5.2 Da amostra remetida ao laboratório (depois de umedecida, a fim de evitar segregação e cuidadosamente misturada), formar duas amostras de ensaio, conforme DNER-PRO 199/96. A massa mínima é indicada na tabela.

TABELA – MASSA MÍNIMA POR AMOSTRA DE ENSAIO

Dimensão máxima característica do agregado (mm)	Massa mínima por amostra de ensaio (kg)
< 4,8 mm	0,5
> 4,8 mm e < 19 mm	3
> 19 mm	3

6 ENSAIO

6.1 Secar previamente as duas amostras de ensaio em estufa a 105ºC – 110ºC até constância de massa. Determinar suas massas secas $(M_1 \; e \; M_2)$.

6.2 Colocar a amostra M_1 no recipiente e recobrir com água. Agitar o material, com o auxílio de uma haste, de forma a provocar a separação e suspensão das partículas finais, tomando o cuidado de não provocar abrasão no material. Despejar a água cuidadosamente através das peneiras para não perder material.

Nota 1 : A peneira de 1,2 mm deve ser posicionada sobre a peneira de 0,075 mm, para protegê-la contra esforços provocados por excesso de material ou por partículas de grandes dimensões, que eventualmente sejam carregadas pela água de lavagem.

Nota 2 : Não adicionar detergentes, dispersantes ou outras substâncias à água de lavagem.

6.3 Lançar o material retido nas peneiras, de volta ao recipiente, e repetir a operação de lavagem, até que a água de lavagem se torne limpa. Fazer a comparação visual de limpeza da água, antes e depois da lavagem utilizando os recipientes indicados em 4.1.f.

6.4 Ao terminar a operação de lavagem, recolocar o material no recipiente (4.1.d.), recobrir com água, e deixar o conjunto em repouso o tempo necessário para decantar as partículas. Retirar a água em excesso, com o auxílio de bisnaga para facilitar a posterior secagem em estufa, tomando o cuidado de não provocar perda de material.

6.5 Repetir os procedimentos para a segunda amostra (M_2), conforme os itens 6.2 a 6.5, para determinação do valor da massa final seca da amostra (M_{2F}).

7 RESULTADOS

7.1 O teor de materiais pulverulentos de cada amostra é obtido pela diferença entre as massas da amostra antes e depois da lavagem, expresso em percentagem da massa da amostra ensaiada, conforme as expressões a seguir:

- Teor de materiais pulverulentos (caso da 1ª amostra) = $\frac{M_1 - M_{1F}}{M_1} x100\%$
- Teor de materiais pulverulentos (caso da 2ª amostra) = $\frac{M_2 - M_{2F}}{M_2} x100\%$

7.2 O resultado é obtido pela média aritmética das duas determinações.

7.3 A diferença obtida nas duas determinações não deve ser maior que 0,5% para agregados graúdo e 1,0% para agregado miúdo. Quando esta condição não for atendida, realizar uma terceira determinação, e adotar, como resultado, a média aritmética dos dois valores mais próximos obtidos.