

# RISCO DE REJEIÇÃO DE CONCRETOS DEVIDO À NÃO CONFORMIDADE COM OS PARÂMETROS NORMALIZADOS PARA O MÓDULO DE ELASTICIDADE

## RISK OF REJECTION OF CONCRETE DUE TO THE NONCONFORMITY TO STANDARD PARAMETERS RELATED TO ELASTIC MODULUS

LUÍS ALBERTO BORIN

LABORATÓRIO DE CONCRETO - L.A.FALCÃO BAUER

ROBERTO JOSÉ FALCÃO BAUER

DIRETOR TÉCNICO - L.A.FALCÃO BAUER

LUIS PEDRO TORGAL M. DIAS FONSECA

GRADUAÇÃO - ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

RENATA D'AGOSTINO DE MARCHI

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

REGINALDO MARIANO DA SILVA

LABORATÓRIO

ANTONIO DOMINGUES DE FIGUEIREDO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

### Resumo

O valor do módulo de elasticidade do concreto está relacionado ao comportamento mecânico do material em termos de sua rigidez. Esta propriedade é normalmente especificada por projetistas que utilizam de equações empíricas propostas em norma. No entanto, nem sempre estes valores estimados são confirmados pelo controle de campo, o que gera uma situação problemática nas obras. Uma das razões é o fato de engenheiros tomarem o parâmetro estimado como um valor absoluto. O mesmo deve ser considerado como uma variável aleatória, como acontece para a resistência à compressão. Por esta razão, foi feito um levantamento dos valores de módulo de elasticidade determinados no controle corriqueiro de obras na região da Grande São Paulo e litoral sul do estado. Escolheu-se a classe de resistência característica de 30 MPa como referência na análise comparativa que foi realizada entre os resultados experimentais e os valores previstos pela norma NBR 6118. Conclui-se que a probabilidade de rejeição do concreto por não atender ao requisito de norma não é baixa e é ainda maior na região do litoral paulista do que na região da capital. Além disso, há uma tendência clara de aumento da resistência do concreto nos últimos anos, de modo a se minimizar o risco de rejeição do material. Estes fatos devem então ser levados em consideração no momento da especificação do material como também no controle de campo.

*Palavra-chave:* Concreto; Módulo de Deformação

### Abstract

The value of the elastic modulus of concrete is related to the mechanical behavior of the material in terms of its rigidity. This property is typically specified by designers using empirical equations proposed in the Standards. However, neither these estimated values are always confirmed by field control, which creates a problematic situation at the job sites. One reason for that is the fact that some engineers take the estimated parameter as an absolute value. This parameter should be considered as a random variable, as it happens for the compressive strength. For this reason, an investigation was made focusing the values of elastic modulus determined during the ordinary control of work in the metropolitan region of São Paulo and the southern coast of the state. The class of characteristic strength chosen for the analysis was 30 MPa. A comparative analysis between the experimental and the predicted values by ABNT NBR 6118 was made. This analysis shows that the probability of rejection of concrete for not meeting the standard requirement is considerable, and is even greater in the region on the coast than in the capital region. Moreover, there is a clear tendency of increase the average concrete strength in recent years in order to minimize the risk of material's rejection. These facts must be taken into consideration when specifying the material as well as in field control.

*Keywords:* Concrete; Elastic Modulus

