

Modelagem estatística de problemas ambientais

Mateus R. Leão (IC)¹, Marcelo de Paula (PQ)^{1*}

Universidade Federal do Oeste da Bahia, ¹Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, CEP 47810-059, Barreiras, Bahia, Brasil

*E-mail: marcelop@ufob.edu.br

Palavras chave: modelagem, cimento, tempo de pega, modelos lineares, generalizados, regressão.

Abstract

In this paper, we present a modeling study of the time of adjustment of the cement in the construction. The data presented are from the test reports of the company Itambé. It is necessary to know the properties of the cement, main responsible for the transformations of concrete mixtures, to take advantage of his power effectively in the designated application.

Introdução

O objetivo deste estudo é apresentar um estudo de determinação de variáveis da composição dos cimentos que são influentes no tempo de pega para cada tipo, através de modelagem estatística. Para isso, usamos relatórios de ensaio de cinco tipos de cimento provenientes da Empresa Itambé.

Material e Métodos

Tipos de Cimento

CP II-F-32: Cimento Portland composto com filer; **CP II-F-40:** Cimento Portland composto com filer; **CP II-Z-32:** Cimento Portland composto com pozolana; **CP IV-32 RS:** Cimento Portland Pozolânico Resistente a Sulfatos; **CP V-ARI:** Cimento Portland de alta resistência inicial.

Modelo de Regressão: O modelo de regressão linear múltipla ajustado aos dados é da seguinte forma:

$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{i1} + \hat{\beta}_2 X_{i2} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ik}, \quad i = 1, 2, \dots, n.$ Em que $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1, \dots, \hat{\beta}_k$ são os estimadores dos coeficientes de regressão $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$.

Seleção de Variáveis: Método de Stepwise.

Resultados e Discussão

Cimento	Modelos de tempo de pega ajustados:
CP II F-32	-50,09 + 7,84(SiO ₂) -6,17(P.F.) +8,48(CaO L. 0,9776(C. Normal)
CP II F-40	135,49 -22,85(Al ₂ O ₃) + 6,68(CaO L.) - 6,63(R. Ins.) + 7,440(Exp. Quente)
CP II Z-32	57,39 -20,22(Al ₂ O ₃) + 15,06(SO ₃) + 6,53(P.F.) -12,15(Cao L.) + 4,32(R. Ins.)
CP IV-32 RS	-319,24 + 6,39(CaO) -5,78(MgO) + 5,261(P.F.) + 67,98(Eq. Alc.)
CP V-ARI	127,86 -15,42(Al ₂ O ₃) -7,85(SO ₃)

Conclusões

Apresentamos neste trabalho um estudo de obtenção de variáveis determinantes para o tempo de pega em cinco tipos de cimento. Este trabalho contribui para a identificação de variáveis que influenciam de forma direta no tempo de pega dos cimentos estudados, podendo, potencialmente, ser usado para pesquisas posteriores que ajudarão na melhora e otimização no processo de fabricação e uso adequado do cimento na construção civil.

Agradecimentos

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).