



Ciências Exatas e da Terra

PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA NA OTIMIZAÇÃO DE MISTURAS DE CERÂMICA

João Victor Silva Rangel, Aldo Durand Farfán

O município de Campos dos Goytacazes, situado no norte do estado do Rio de Janeiro, apresenta como uma de suas principais atividades econômicas a produção de cerâmica vermelha. Entende-se, portanto, a necessidade da do entendimento de misturas ótimas que propiciem uma redução da quantidade de matéria prima utilizada, na produção das peças e também numa melhora das propriedades, como a resistência a flexão. Para tal foram analisados os resultados experimentais de jazidas localizadas na baixada campista amostras localizadas em três diferentes profundidades. Os materiais foram misturados em diferentes proporções para moldagem de corpos de prova a diferentes temperaturas, utilizados então para ensaios de resistência a flexão em laboratório. Através dos resultados experimentais foram formulados modelos matemáticos polinomiais em função dos três materiais para cada temperatura de queima. Os coeficientes das funções polinomiais foram determinados através da minimização quadrática das diferenças acumuladas, que são obtidas através da comparação entre o modelo matemático e o experimental. Realizadas as interpolações para cada temperatura, viu-se a necessidade da descoberta de um novo modelo matemático que determinasse a resistência em função dos três materiais e da temperatura de queima, ou seja, tornar também a temperatura, uma variável. Foram desenvolvidos vários modelos diferentes de forma a tentar minimizar o erro gerado. Para descoberta do erro, apenas uma parcela dos valores encontrados por Alexandre (2000) foram considerados durante as interpolações (cerca de 45%). Ficaram, portanto, 55% dos dados experimentais, reservados apenas para teste o cálculo do erro. O modelo matemático que se mostrou melhor aplicável para prever a resistência à flexão foi o quadrático ponderado, ou seja, as interpolações para cada temperatura foram ajustadas por uma função polinomial quadrática em função da temperatura de queima. O mesmo processo para desenvolvimento da interpolação em função da temperatura pode ser aplicável para tornar variáveis também, por exemplo, o custo ou o tempo de produção.

Palavras-chave: Otimização, Cerâmica, Misturas

Instituição de fomento: FAPERJ/UENF
UENF