



PEC VI – Sexto Painel Temático das Pesquisas da Engenharia Civil da UNIJUÍ

IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO DE AJUSTE DE CURVAS PARA CÁLCULO DO TRAÇO DE CONCRETO PELO MÉTODO ABCP/ACI

MARQUES, Willian¹; BLUME, Paula²

¹Graduando, Unijuí, willian.marques.melo@outlook.com;

²Graduando, Unijuí, paulablume@hotmail.com;

RESUMO

Pensando na integração entre Cálculo Numérico Computacional e Engenharia Civil, nesta pesquisa buscou-se introduzir os métodos estudados em sala de aula, como a interpolação e ajuste de curvas em uma das principais atividades executadas na área da construção civil. Com o intuito de facilitar o cálculo do traço do concreto pelo método de dosagem ABCP, se utilizou o método do ajuste de curvas para encontrar uma função que simplificará a definição do fator A/C para o gráfico da relação água/cimento, a tabela do consumo aproximado de água e volume compactado seco (Vb) de agregado graúdo por m³ de concreto. Pós ajuste de curvas criou-se um algoritmo em Matlab para calcular o traço do concreto através das informações do material utilizado e as características desejadas do concreto.

No primeiro passo retirou-se os dados do gráfico da curva de Abrams, que determina a relação água/cimento em função da resistência do concreto aos 28 dias. Para esse trabalho optou-se por seguir a linha do Cimento Portland com resistência normal aos 28 dias de 32 Mpas (CP-32).

Para a relação água/cimento encontrou-se uma função quadrática com coeficiente de determinação de 0,9998, sendo melhor que o coeficiente encontrado para a função linear, diante disso, para melhores resultados adotou-se a função quadrática, onde “y” é a relação A/C e “x” é o fc28 do concreto, sendo ela “ $y = 0,0002x^2 - 0,0244x + 1,0758$ ”.

Para o quadro do consumo de água, fixou-se o diâmetro máximo do agregado graúdo, resultando nas seguintes funções, onde “x” o abatimento do concreto e “y” é o consumo de água:

Para D_{máx} de 9,5mm, $y = 0,0001x^2 + 0,1847x + 211,4$

Para D_{máx} de 19mm, $y = 0,0001x^2 + 0,1847x + 186,4$

Para D_{máx} de 25mm, $y = 0,0001x^2 + 0,1847x + 181,4$

Para D_{máx} de 32mm, $y = 0,0001x^2 + 0,1847x + 176,4$

Para D_{máx} de 38mm, $y = 0,0001x^2 + 0,1847x + 171,4$

R² de ajuste polinomial de ordem 2 (quadrático) para consumo de água: 0,8131

Apoio:





PEC VI – Sexto Painel Temático das Pesquisas da Engenharia Civil da UNIJUI

Para o quadro do volume do agregado graúdo, fixou-se o diâmetro máximo do agregado graúdo, resultando nas seguintes funções, onde “x” é o módulo de finura e “y” é o volume do agregado graúdo:

Para $D_{m\acute{a}x}$ de 9,5mm, $y = -0,1x + 0,825$

Para $D_{m\acute{a}x}$ de 19mm, $y = -0,1x + 0,95$

Para $D_{m\acute{a}x}$ de 25mm, $y = -0,1x + 0,975$

Para $D_{m\acute{a}x}$ de 32mm, $y = -0,1x + 1$

Para $D_{m\acute{a}x}$ de 38mm, $y = -0,1x + 1,025$

R^2 de ajuste linear para o volume de agregado graúdo: 1

Com as funções encontradas podemos obter a relação água/cimento, o consumo de água aproximado e volume do agregado graúdo por m^3 sem uso o das tabelas e gráficos implantados pelo método, dados que são essenciais para o cálculo do traço do concreto pelo método ABCP.

Para concluir criou-se um algoritmo em Matlab, porém o programa não tem uma boa interface com o usuário, então escolheu-se criar um Software em Delphi com uma linguagem de programação um pouco simples, obtendo assim uma melhor interação com o usuário.

Palavras-chave: Traço-Concreto. Software. Ajuste-de-Curva.

Apoio:

