

Desenvolvimento de rotina computacional para cálculo e detalhamento de lajes maciças em concreto armado

T. T. A. Menezes¹, discente do curso bacharelado em engenharia civil (tadrio_88@hotmail.com)

C. F. A. Calado², docente do curso bacharelado em engenharia civil (carlos.calado@upe.br)

A utilização do concreto armado é predominante nas obras em todo o país, devido ao fato de apresentar boa resistência, durabilidade, permitir facilidade na execução de elementos, apresentar resistência a choques, vibrações e desgaste mecânico, além de apresentar menor custo quando comparado com outros materiais e métodos construtivos. (CARVALHO; FIGUEIREDO FILHO, 2014). Na elaboração de projetos de Engenharia Civil, os softwares auxiliam na obtenção de resultados numéricos assim como no detalhamento, podendo proporcionar redução nas etapas de cálculo, maior precisão nos resultados e menores dimensões obedecendo às normas técnicas. Por isso exposto, o objetivo do presente estudo foi elaborar uma rotina computacional para o cálculo de lajes maciças em concreto armado. Para o desenvolvimento da rotina de cálculo, foi utilizado o software PTC Mathcad versão 14.0 baseado na metodologia descrita por Carvalho e Figueiredo Filho (2014) para o dimensionamento de lajes seguindo as prescrições da norma NBR 6118 (ABNT, 2014) e utilizando quadros determinados através da solução em séries descrita por Bares (1972), adotando coeficiente de Poisson $\nu=0,20$. Na interface, foram adotadas imagens e as funções caixa de texto, listas e botões de forma a facilitar a utilização do usuário. Para obtenção dos resultados são necessários os seguintes dados de entrada: Categoria do aço; Classificação do concreto; Classe de agressividade ambiental; Coeficientes de ponderação da resistência do aço e do concreto; Condição de contorno; Dimensões da laje (espessura, comprimento e largura); Diâmetros estimados da armadura e; Carregamentos atuantes sobre a laje (carga permanente e sobrecarga de utilização). Após a inserção dos dados, o usuário terá como resultados: Valores limites das flechas máximas, conforme a NBR 6118; Valores das flechas máximas calculadas; Cálculo e verificação das deformações; Esforços solicitantes de momentos fletores e esforços cortantes calculados; Verificação da laje ao cisalhamento sem utilização de armadura transversal para força cortante com verificação das bielas comprimidas do concreto; Cálculo e detalhamento das armaduras de flexão necessárias, incluindo atendimento às armaduras mínimas e de distribuição e; Representação visual estimada do detalhamento. A presente rotina visa facilitar o cálculo e dimensionamento de lajes maciças em concreto armado para projetos de pequeno porte, onde não se faz necessário uma análise global da estrutura. Essa rotina é de fácil usabilidade, por ser constituída basicamente, das etapas de entrada de dados e verificação dos resultados gerados, além de proporcionar mais agilidade na elaboração de projetos estruturais.

Palavras-chave: *Projeto; Estrutura; Ferramentas numéricas*

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6118**. Projeto de estruturas de concreto - procedimento. Rio de Janeiro, 2014.

BARES, R. **Tablas para el cálculo de placas y vigas parede**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1972.



MOSTRA POLI 2017



CARVALHO, R. C.; FIGUEIREDO FILHO, J. R. **Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de concreto armado**: segundo a NBR 6118:2014. São Carlos: EduFSCar, 2014. 415p.