



Circuito Regional

*Ciência, Tecnologia e Inovação para
o Desenvolvimento Sustentável*

ESTUDO DE BIELAS COMPRIMIDAS EM BLOCOS RÍGIDOS DE FUNDAÇÃO COM AUXÍLIO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS E MÉTODO DAS BIELAS E TIRANTES)

CANDIDO, Elise Vieira; LINHARES, Bruno Tasca de.

1. Discente do curso de Engenharia Civil, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC); 2. Docente do Curso de Engenharia Civil, Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC).

Área: Ciências Exatas e Tecnológicas

Introdução: A literatura técnica de fundações, geralmente, apresenta escassez de dados sobre a configuração dos vetores de compressão e tração em elementos rígidos de blocos de coroamento de estacas com grandes dimensões (mais de 5 estacas). Geralmente utiliza-se o Método das Bielas e Tirantes (MBT) para a interpretação das tensões em elementos rígidos de fundação. **Objetivo:** Este trabalho pretende investigar, por meio de modelo numérico com o Método dos Elementos Finitos (MEF), o desenvolvimento das tensões em um bloco com várias estacas, visando a uma comparação qualitativa com o MBT, do desenvolvimento das tensões de compressão e tração. **Método:** O software utilizado foi o ANSYS 2022 R1 STUDENT. O MEF, usado pelo software, discretiza o contínuo em uma malha de elementos com propriedades mecânicas, que submetidos a cargas, respondem com tensões e deformações. A geometria do problema foi definida em: 7,20 m x 2,50 m x 1,40 m (bloco), pilar de 0,50 m x 3,00 m x 2,00 m, doze estacas com Ø50cm (diâmetro) e comprimento de 8,00 m, distantes 1,50 m entre si (eixo a eixo). Aplicou-se uma malha de elementos de 200 mm x 200 mm tetraédricos (4 nós) e hexaédricos (8 nós), com espessura de 200 mm. Aplicaram-se carga axial e momento fletor sobre o elemento de pilar. Após os primeiros resultados de análise em 3D definiu-se a mesma geometria, mas com análise em 2D (análise plana de tensões), para facilidade de interpretação de resultados (simetria do bloco). **Resultados:** Fizeram-se alterações nas dimensões do pilar e do bloco, com a finalidade de tornar a estrutura mais rígida (e evidenciar os vetores de tensões). A distribuição de tensões, neste caso, apresentou o desenvolvimento das tensões conforme prescreve o Método de Bielas e Tirantes (MBT). Observou-se a sobreposição de vetores de compressão (bielas de compressão) para o bloco com várias estacas. **Conclusão:** Utiliza-se o Método das Bielas e Tirantes para o dimensionamento de blocos. Sua aplicação é feita extrapolando-se seus conceitos de blocos de até 4 estacas. A partir de cinco estacas não há referências claras na literatura sobre possíveis sobreposições de tensões. Os resultados observados para o modelo numérico (MEF) sobre 12 estacas confirmaram a existência e configuração de bielas de compressão e tirantes de tração, previstos pelo Método de Bielas e Tirantes (MBT). Observou-se a



Circuito Regional

*Ciência, Tecnologia e Inovação para
o Desenvolvimento Sustentável*

sobreposição das bielas de compressão. Deste modo, conclui-se que o MBT é um método conceitualmente simples e o mais usado para o dimensionamento de fundações rígidas (blocos), haja vista ser conservador em seus resultados. O modelo numérico (MEF) serviu a confirmar, qualitativamente, sua adequada aplicação.

Palavras-chave: Bielas e Tirantes; Blocos de Coroamento; Elementos Finitos.

Contato: Elise Vieira Candido, elisecandidoeng@gmail.com.