



XXIV
Mostra
de Iniciação
Científica

SEMANA DO
CONHECIMENTO

A Universidade em movimento

De **7 a 10** de outubro de 2014



RESUMO

Análise Numérica e Analítica do Dimensionamento de Pavimentos Rígidos

AUTOR PRINCIPAL:

Lucas Faccio Ricci

E-MAIL:

lucasricci@outlook.com

TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::

Não

CO-AUTORES:

Gustavo Agne de Carvalho

ORIENTADOR:

Francisco Dalla Rosa

ÁREA:

Ciências Exatas, da terra e engenharias

ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:

3.01.05.04-8 Rodovias; Projeto e Construção

UNIVERSIDADE:

Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

Os pavimentos rígidos de concreto armado são revestimentos de alta durabilidade, muito aplicados no meio industrial, cuja principal função é resistir aos esforços decorrentes de equipamentos pesados, como caminhões, carregadeiras e empilhadeiras. A execução de um dimensionamento adequado é essencial para definição da espessura da camada de concreto, bem como sua armadura, necessária para suportar ao tráfego e às demais cargas que atuem sobre o piso. Neste trabalho serão abordadas as diversas considerações a serem feitas para o dimensionamento de um pavimento rígido, sendo exemplificados alguns dos métodos analíticos de cálculo em um projeto fictício. Também será realizada uma análise numérica acerca das tensões atuantes sobre uma placa de concreto de um pavimento rígido, afim de comparar os resultados fornecidos numericamente com os resultados provenientes do dimensionamento analítico.

METODOLOGIA:

Diferenciaram-se os métodos de dimensionamento analítico de acordo com o tipo de carga predominante: carga móvel, carga uniformemente distribuída, ou carga de montante. Assim, foi elaborada uma planilha no software Microsoft Excel para cada um desses tipos de carregamento. A planilha tem como função fornecer os resultados finais de dimensionamento, como a espessura de concreto e, quando necessária, a taxa de armadura nas seções transversais e longitudinais, que poderá resultar na escolha da tela soldada adequada para o pavimento de concreto armado. Posteriormente, após os resultados do dimensionamento analítico para o projeto fictício em questão, se faz necessária a análise numérica de uma das placas de concreto do pavimento rígido, através de um software de elementos finitos. A análise numérica proverá as tensões a que a placa se submete, sendo possível, a partir desse resultado, avaliar se o dimensionamento através da metodologia analítica é coerente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Apesar de resistir também aos esforços de compressão realizados por cargas fixas, o tráfego repetitivo de cargas móveis é o fator que mais acarreta no desgaste do pavimento de concreto armado e, portanto, é o que mais influencia sobre o dimensionamento do mesmo. Segundo RODRIGUES (2006), o tipo mais comum de veículo a trafegar em um piso industrial é a empilhadeira, que, pela sua frequência de solicitação e cargas de eixo, acaba por superar as solicitações de eventual trânsito de caminhões.

Utilizando-se do catálogo técnico de um dos modelos da fabricante Hyster, para a empilhadeira N30-ZR, foi possível obter os dados referentes ao peso próprio da carregadeira e da sua carga máxima de elevação, bem como outros dados relevantes ao dimensionamento do piso. A carga utilizada para o dimensionamento, somando o peso próprio da máquina e a carga que ela suporta, é de 9300 lb, que representam, aproximadamente, 4218,41 kg.

Foi considerada, ainda, a carga fixa de 3640 kgf/m², utilizada na metodologia analítica de dimensionamento de cargas de montante. Segundo OLIVEIRA (2007), esse tipo de carregamento gera momentos positivos na placa de concreto, sendo necessária a armadura na parte inferior da placa de concreto ou, ainda, a adoção de uma espessura maior de placa. A carga de 3640 kgf/m² foi multiplicada pela área da gôndola, de 41,5 m², resultando em um carregamento de 151060 kgf. Este carregamento, por sua vez, foi dividido pelas 32 placas de montante distribuídas ao longo da gôndola para absorver este carregamento. O resultado foi uma carga de 4721 kgf para cada placa de montante, cujas dimensões arbitradas foram 0,30 m x 0,30 m. As placas de montante foram dimensionadas segundo a recomendação de RODRIGUES (2006), que indica que as placas de apoio do montante devem ter dimensões suficientemente grandes de modo que a tensão de contato não supere em 4,2 vezes o módulo de ruptura do concreto.

CONCLUSÃO:

Foi obtido um momento fletor total de 735,14 kgf.m. O valor encontrado para a seção transversal da armadura inferior foi de 1,70 cm²/m. O momento fletor obtido através da metodologia analítica, bem como os dados resultantes do dimensionamento, deverão ser comparados com os resultados obtidos através de um software de elementos finitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Rodrigues, Públio Penna Firme. Projeto e Critérios Executivos de Pavimentos Industriais de Concreto Armado. IBTS, São Paulo, 2006.

Rodrigues, Públio Penna Firme e Cassaro, Caio Frascino. Pisos Industriais de Concreto Armado. Impercia, São Paulo, 1998.

Bonassa, Márcio. Estudo Comparativo entre Diferentes Métodos de Dimensionamento para Pisos Industriais de Concreto Armado ¿ Estudo de Caso. UNESC, Criciúma, 2010.

Assinatura do aluno

Assinatura do orientador