



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Área Departamental de Engenharia Civil

ISEL

Modelação em Regime Elástico-Linear de Pavimentos Rodoviários

Sérgio Fernando Raposo
(Licenciado em Engenharia Civil)

Trabalho Final de Mestrado para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil pelo Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Resumo:

Neste trabalho apresenta-se o desenvolvimento de um programa de elementos finitos tridimensionais denominado AE3D1.0, concebido especificamente para a análise de pavimentos rodoviários, partindo do pressuposto de que todos os materiais incorporados possuem comportamento elástico-linear.

Por comparação dos resultados do programa AE3D1.0 com as soluções analíticas da teoria da elasticidade para o semi-espaço homogéneo e multiestratificado, confirma-se que é possível estabelecer uma analogia próxima entre ambas as abordagens.

Tirando partido das potencialidades do método dos elementos finitos, e da capacidade do programa de registar os resultados de cálculo em ficheiros digitais que possibilitam a posterior apreciação visual e tratamento dos dados obtidos, comparam-se pavimentos rígidos expostos a carregamentos de canto e de bordo, e é evidenciado o efeito prejudicial que a erosão da estrutura de apoio subjacente à laje de betão tem na longevidade e integridade estrutural do pavimento. São também aplicadas forças de frenagem a pavimentos rígidos em secções confinadas e não confinadas.

Elege-se um modelo de pneu para veículos pesados representativo das características do eixo padrão de 130 kN, e analisa-se o efeito que a correspondente impressão ovalizada e distribuição de pressões verticais não uniforme tem na estrutura de um pavimento semi-rígido.

Adapta-se e é aplicada uma malha de elementos finitos ao estudo da avaliação da capacidade de carga de pavimentos através de ensaios com o defletómetro de impacto.

PALAVRAS-CHAVE: Método dos elementos finitos, Pavimentos rodoviários, Comportamento elástico-linear, Elementos finitos de junta, Defletómetro de impacto, Erosão, Força de frenagem

Dezembro de 2012