



**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo **Relato de Experiência** **Relato de Caso**

**ANÁLISE MECANÍSTICA DE UM PAVIMENTO FLEXÍVEL UTILIZANDO O SOFTWARE
SISPAV.**

AUTOR PRINCIPAL: Camila Miotto da Silva.

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Tadeu de Cezaro Junior.

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo - UPF.

INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil, não existe um método de dimensionamento de pavimentos asfálticos adequado, os órgãos regulamentadores como DNIT e DERs, utilizam de dimensionamentos tradicionais que resultam em muito empirismo. O objetivo da pesquisa é analisar mecanisticamente um pavimento flexível hipotético. Esta análise consiste em calcular as tensões, deformações e deslocamentos do pavimento devido às cargas do tráfego e verificar o número de solicitações que levam à sua falha estrutural. Para gerar o relatório para análise através do software SisPav AEMC desenvolvido por Franco (2007), foi elaborado o dimensionamento de um pavimento flexível teórico utilizando dados de entrada, como espessura das camadas, módulo de resiliência e coeficiente de poisson das mesmas. Após obtidos os valores de solicitação, gerados por cargas cíclicas oriundas de inúmeras passagens do eixo padrão rodoviário do pavimento, estes foram comparados com valores limites de fadiga, deformações permanentes e deflexões.

DESENVOLVIMENTO:



VI SEMANA DO CONHECIMENTO

**UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO:
INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS**

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



Para dimensionamento de um pavimento no software Sispav AEMC foram definidos alguns dados de entrada, como os parâmetros das camadas que compõem o pavimento (NC, NL, E_i , D_{adm} e deformações verticais), além do número de camadas e suas espessuras. As espessuras das camadas do pavimento são: 10cm de revestimento asfáltico, 15cm de camada de ligação ou blinder, 20cm de base e 20cm de sub-base. Foi calculado o número de repetições de carga necessárias para atingir o trincamento no campo ($NC = 7,3 \times 10^7$). Com isto é possível calcular o valor no número de repetições necessárias para atingir o trincamento no laboratório que foi de $NL = 7,3 \times 10^2$. Após definir o NL é possível determinar o valor da deformação por tração limite denominada fadiga a qual é o fenômeno de degradação estrutural, progressiva e localizada, sobre um material betuminoso submetido a tensões ou deformações repetidas, inferiores a sua resistência última, podendo culminar na fissuração ou ruptura completa do material após um número suficiente de repetições, obteve-se o valor de $E_i = 8,85 \times 10^5 \text{ m/m}$. Os deslocamentos verticais são denominados deflexão, as deflexões são responsáveis pelo surgimento da maioria dos trincamentos ao longo da vida do pavimento, e que pode levar a fadiga do revestimento, $D_{adm} = 46,704 \times 10^{-2} \text{ mm}$. Aplicadas na superfície do subleito, as tensões verticais nada mais são que as cargas transmitidas ao mesmo em função do tráfego da rodovia. Para saber quanto a superfície do subleito pode resistir, calcula-se a tensão vertical admissível no topo do subleito que resultou em 0,083MPa. As deformações verticais são resultado das cargas aplicadas no pavimento que resultaram em $424,08 \times 10^{-6} \text{ m/m}$. Com todos os dados calculados os mesmos foram alimentados no software Sispav AEMC para em seguida analisar os resultados obtidos. As verificações a serem realizadas são a deflexão no topo da camada do revestimento, a deformação de tração ou fadiga na parte inferior da camada de revestimento, as tensões verticais no topo da camada de subleito e as deformações verticais no topo da camada de subleito. Para realização dos cálculos de solicitação do pavimento, foi utilizado o eixo padrão, determinado para o software como eixo duplo que possui pressão dos pneus de 0,56MPa e a carga da configuração de eixo de 8200Kg. Com essa estrutura pôde-se analisar através do programa que a composição estrutural definida é satisfatória pois os valores resultantes do software foram inferiores aos valores admissíveis. Os valores obtidos foram: Deflexão na camada de revestimento: valor solicitado= $23,01 \times 10^{-2} \text{ mm}$ e valor admissível= $46,704 \times 10^{-2} \text{ mm}$; Fadiga na camada de revestimento: valor solicitado= $3,70 \times 10^{-5} \text{ m/m}$ e valor admissível= $8,85 \times 10^{-5} \text{ m/m}$; Fadiga na camada de ligação: valor solicitado= $8,40 \times 10^{-5} \text{ m/m}$ e valor admissível= $8,85 \times 10^{-5} \text{ m/m}$; Tensão vertical no topo do subleito: valor solicitado=0,01024MPa e valor



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019



admissível=0,083MPa; Deformação vertical no topo do subleito: valor solicitado=114E-6m/m e valor admissível=424,08x10E-6m.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com os parâmetros e dados de entrada pré-definidos, as cargas admissíveis para o pavimento já determinadas nos cálculos e as análises feitas no software AEMC para verificação dos valores críticos, pôde-se comparar os resultados obtidos e, portanto, foi possível verificar que o dimensionamento do pavimento definido nesta pesquisa foi suficiente para suportar a fadiga, as deformações permanentes e as deflexões que o mesmo pode ser submetido.

REFERÊNCIAS

Departamento Nacional de Estradas e Rodagem. DNER - PRO 011/79. Avaliação Estrutural de Pavimentos flexíveis – Procedimento B. DNER, 1979.

FRANCO, F. A. C. de P. (2007) Método De Dimensionamento Mecanístico-Empírico De Pavimentos Asfálticos – Sispav. 2007. 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro/RJ.

MOTTA, L. M. G. Método de dimensionamento de pavimentos flexíveis; critério de confiabilidade e ensaios de carga repetida. 1991. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação. SOMENTE TRABALHOS DE PESQUISA

ANEXOS



UNIVERSIDADE EM TRANSFORMAÇÃO: INTEGRALIZANDO SABERES E EXPERIÊNCIAS

2 A 6 DE SETEMBRO/2019

