

ANÁLISE DE TRAÇÃO E COMPRESSÃO EM PAVIMENTOS COM DIFERENTES ADERÊNCIAS

Ana Luiza Cavalheiro Duarte

Acadêmica do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
anac.duart@live.com

Pauline Rigon Bertoldo

Acadêmica do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
pauli.rigonbertoldo@gmail.com

Gustavo Menegusso Pires

Mestrando do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
gmenegussopires@gmail.com

Prof. Dr. Luciano Pivoto Specht

Professor do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
luspecht@gmail.com

Prof. Dr. Deividi da Silva Pereira

Professor do curso de Engenharia Civil – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
dsp@ufsm.br

Resumo. A pesquisa tem como objetivo analisar as deformações e tensões causadas pela alteração do valor da aderência nos pavimentos asfálticos. Para isso utilizamos a ferramenta AEMC do programa Sispav. Trabalhamos com três valores de espessura para cada revestimento e quatro valores distintos de aderência na pesquisa, sendo eles um totalmente aderido, um não aderido e dois valores intermediários. Os resultados foram analisados em forma de gráficos, para melhor compreensão.

Palavras-chaves: Pavimentos flexíveis, dimensionamento, aderência.

1. INTRODUÇÃO

Com o promissor crescimento da engenharia nos últimos tempos e o intenso investimento do setor público e privado, a infraestrutura de transporte é uma das áreas

com mais chances de crescimento. E um dos grandes desafios da engenharia moderna nessa área, é a melhora na qualidade e na vida útil dos pavimentos. A construção destes envolvem custos muito elevados por conta dos materiais utilizados e da grande mão de obra envolvida. São inúmeros os fatores que determinam o tempo de vida de um pavimento.

Dentre os agentes mais importantes que influenciam na vida útil dos pavimentos, destacamos o projeto estrutural. Um pavimento projetado adequadamente é capaz de suportar as cargas advindas do tráfego, transferindo os esforços solicitantes para as camadas subjacentes, prevenindo então danos causados devido ao deslocamento demasiado, como a ruptura ou deformações permanentes (FRANCO, 2007).

2. METODOLOGIA

Nesta pesquisa analisamos a influência da aderência nas deformações do pavimento asfáltico. Para isso, utilizamos o programa AEMC - Análise Elástica de Múltiplas Camadas, o qual é uma sub-rotina do programa SISPAV, elaborado por Franco, em 2007. O AEMC surgiu a partir da necessidade de calcular deformações no pavimento, através da teoria da elasticidade.

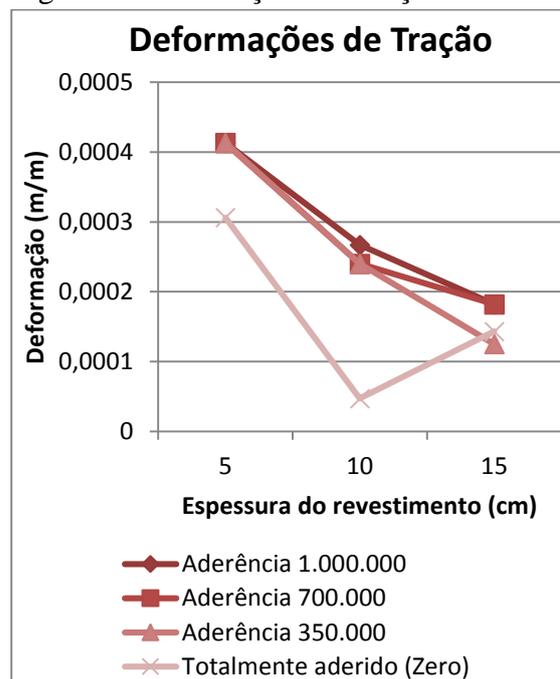
Durante a pesquisa utilizamos quatro valores de aderência: 0 (zero) que é totalmente aderido com a camada inferior; 1.000.000 que é não aderido com a camada inferior; e dois valores intermediários, 350.000 e 700.000. Foi determinada uma estrutura padrão, variando apenas as espessuras do revestimento em 5, 10 e 15 centímetros, a base com espessura de 45 cm, 200 MPa de módulo. No revestimento asfáltico utilizamos módulo de 5000 MPa e 50 MPa no subleito. Analisamos as deformações de tração na camada de revestimento e as deformações de compressão no subleito.

O modelo de carregamento utilizado foi o eixo padrão, com carga de oito mil e duzentos quilos no eixo (8,2t). Dispomos os valores de deformação encontrados em gráficos comparativos, o que facilitou a sua compreensão.

3. RESULTADOS

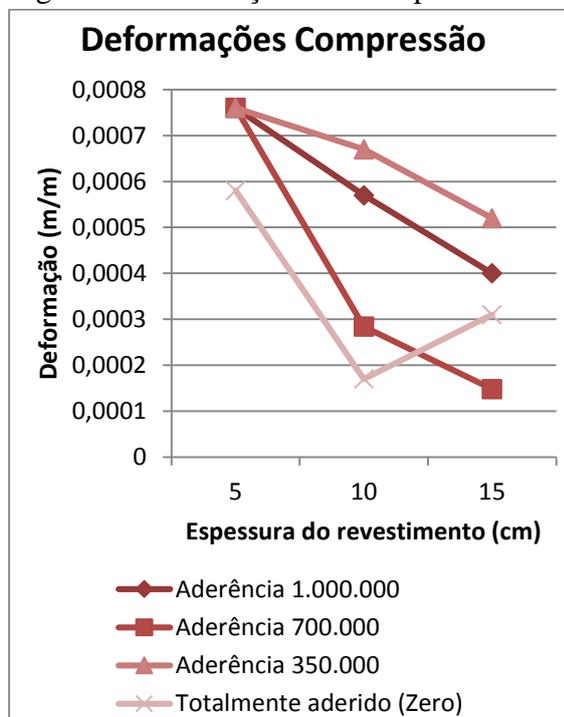
Para análise dos resultados, foram elaborados dois gráficos. A Figura 1 apresenta os resultados das deformações de tração na camada de revestimento, onde o ponto analisado foi aquele ligeiramente anterior ao final da camada. As linhas apresentadas no gráfico mostram cada aderência utilizada na pesquisa, onde podemos notar a diferença dos resultados onde foi definida total aderência entre a camada de revestimento e a camada de base, com menor probabilidade de ocorrência de trincamento por fadiga. Para as demais aderências, os valores mostram ligeira piora no desempenho conforme a camada apresenta menor aderência.

Figura 1. Deformações de Tração



A Figura 2 apresenta os resultados de deformações de compressão na camada de subleito, onde o ponto analisado é aquele ligeiramente abaixo do final da camada de base, sendo o início da camada de subleito. Neste caso, os resultados diferiram bastante ao não apresentar uma melhora de desempenho conforme a aderência diminuiu. O desempenho para este caso se refere a probabilidade de ocorrer afundamento em trilhas de roda, caso onde há pouco suporte do subleito.

Figura 2. Deformações de Compressão



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aderências com maior valor de tração tem mais possibilidade de ocorrência de trincamento por fadiga, como foi apresentado na Figura 1. Os resultados mostraram que o desempenho é afetado quando não é considerada a total

aderência entre as camadas, sendo que nos resultados, os três valores (1 milhão, 350 mil e 700 mil) ficaram com linhas pouco distantes daquela onde a aderência era total, mas com valores de deformações próximos.

No caso das deformações de compressão na camada de subleito, os resultados obtidos foram bem distintos. Provavelmente os resultados foram influenciados pela aderência que existia entre cada camada, pois a pesquisa variou apenas os valores entre revestimento e base, com valores fixados em zero (totalmente aderido) entre camada de base e subleito.

4. REFERÊNCIAS

FRANCO, Filipe. **Método de Dimensionamento Mecânico - Empírico de Pavimentos Asfálticos - SISPAV**. 2007. 315p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia Civil), - COPPE, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós Graduação, Rio de Janeiro, 2007.

BERNUCCI, L., MOTTA, L., CERATTI, J., & SOARES, J. (2008). **Pavimentação Asfáltica: Formação Básica para Engenheiros**. Rio de Janeiro: Petrobrás: ABEDA, 2008. 504 p. Incluindo Bibliografia. Patrocínio Petrobrás.

HARTMANN, Diego Arthur. **Análise dos defeitos e da irregularidade de pavimentos flexíveis a partir do guia da Aashto de 2004**. Trabalho de conclusão de curso, Departamento de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí - RS, 2009. 75 p.