



INFLUÊNCIA DA GEOMETRIA DA ÁREA DE CONTATO PNEU-PAVIMENTO NA ANÁLISE ESTRUTURAL DE PAVIMENTOS

Autor(a) principal: **Matheus Chagas Vital**

Discente do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE Campus Quixadá).

E-mail: matheus.chagas.vital43@aluno.ifce.edu.br

Orientador(a): **Mariana de Araújo Leite**

Docente do Curso de Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE Campus Quixadá).

E-mail: mariana.leite@ifce.edu.br

RESUMO

A análise estrutural de pavimentos, especialmente os aeroportuários, requer atenção à representação da área de contato entre pneu e pavimento, uma vez que esse parâmetro influencia diretamente os resultados de deformação obtidos em simulações computacionais. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise da influência da forma e da área de contato pneu-pavimento nos resultados estruturais de pavimentos aeroportuários e rodoviários, com base em diferentes abordagens apresentadas na literatura técnica recente. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica orientada e comparativa, utilizando as bases de dados Google Acadêmico e ResearchGate, reunindo estudos que abordam a relação entre pressão-área de contato dos pneus, geometria da área de contato e resposta mecânica das camadas do pavimento. Dentre os principais resultados, observou-se que a simplificação do contato como uma área circular com pressão uniformemente distribuída, apesar de facilitar a aplicação em softwares computacionais, pode resultar em subestimação das deformações, principalmente na base do revestimento asfáltico. Modelos que adotam áreas de contato elípticas ou definidas experimentalmente apresentaram maior precisão, sobretudo em análises axissimétricas 3D com trens de pouso mais complexos. Adicionalmente, a literatura confirma que há uma relação inversa entre a pressão de inflação dos pneus e a área de contato com o pavimento, sendo esta relação evidente tanto em testes laboratoriais com pneus rodoviários quanto em ensaios com pneus de aeronaves. Destaca-se que a carga por eixo também interfere significativamente na geometria da área de contato, podendo variar de forma elíptica a retangular conforme as condições de pressão e carga. Tais variações impactam diretamente a distribuição de tensões e a resposta estrutural simulada. Conclui-se que a forma adotada para representar o contato pneu-pavimento influencia diretamente nos resultados de deformação e, portanto, nas decisões de projeto e manutenção. O estudo evidencia a

necessidade de ajustes nos modelos utilizados por programas de dimensionamento, indicando que abordagens mais realistas podem contribuir para análises mais confiáveis e seguras. A continuidade desta pesquisa poderá envolver simulações próprias, com base nos parâmetros identificados, para validar os achados e propor recomendações práticas para a engenharia de pavimentos. Assim, este trabalho contribui para a melhoria da acurácia nas análises estruturais, promovendo avanços na modelagem e no entendimento dos efeitos das cargas concentradas em diferentes tipologias de pavimento.

Palavras-chave: Área de contato pneu-pavimento. Pavimento asfáltico. Análise de pavimento.

REFERÊNCIAS

- ALBANO, J. **Área e pressão de contato dos pneus com a superfície de um pavimento.** 2017. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=%C3%81REA+E+PRESS%C3%83O+DE+CONTATO+DOS+PNEUS+COM+A+SUPERF%C3%8DCIE+DE+UM++PAVIMENTO&btnG. Acesso em: 10 maio 2025.
- BERNUCCI, L. B. et al. **Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros.** 2. ed. Rio de Janeiro: PETROBRAS: ABEDA, 2022.
- LEIVA-VILLACORTA, F. et al. Influence of tire footprint area and pressure distribution on pavement responses. In: AGUIAR-MOYA, J. P. (ed.). **The roles of accelerated pavement testing in pavement sustainability.** Cham, Switzerland: Springer International Publishing, 2016. p. 685-700.