

5

Considerações Finais

Neste capítulo são apresentadas as conclusões deste trabalho, que teve por objetivo principal analisar o comportamento mecânico de uma estrutura de pavimento montada em um modelo físico, sem e com reforço de geogrelha, submetida a carregamento cíclico e à variação da umidade do material do subleito.

5.1. Conclusões

A partir dos resultados e análises apresentados no desenvolvimento do presente trabalho foi possível chegar às seguintes conclusões:

- A utilização da geogrelha como material de reforço na camada de base mostrou ser eficiente na redução dos deslocamentos superficiais verticais, apresentando maior redução nas deformações permanentes ou plásticas na condição saturada do subleito.
- Observou-se a eficácia da geogrelha no processo de compactação da camada de base através da determinação da massa específica aparente *in situ* com o emprego do frasco de areia comparando a situação sem e com a geogrelha. Houve mobilização da geogrelha durante o processo de aplicação da energia e pela sua resistência à tração opôs-se à deformação lateral do material de base tornando mais eficiente a absorção da energia.
- Verificou-se que a utilização da geogrelha como reforço de base passa a ser mais eficaz à medida que a capacidade de suporte do subleito é menor.
- O modelo físico (tanque – teste) empregado nesta pesquisa mostrou-se adequado para o propósito previsto como objetivo deste estudo.
- O emprego de ensaios com o LWD para a avaliação estrutural não destrutiva do pavimento experimental mostrou-se eficiente gerando resultados próximos aos obtidos no carregamento cíclico no modelo

físico, sendo uma ferramenta recomendável para estudos deflectométricos de forma pontual.

- O uso do Geogauge é muito prático e permitiu o acompanhamento dos trabalhos de compactação do subleito e da base, obtendo-se com esse equipamento, módulos de resiliência próximos aos obtidos nos ensaios triaxiais cíclicos dos materiais que conformam a estrutura do pavimento.
- O processo de umedecimento (inundação) da estrutura do pavimento mais propriamente dito do subleito, a partir da compactação na umidade ótima, produziu uma diminuição de 55% no valor do módulo de resiliência, quando comparados ao resultado do ensaio realizado na umidade ótima, concluindo que a variação da umidade repercute muito na perda de rigidez deste tipo de material empregado no subleito deste estudo.
- A instrumentação com TDR destinada ao controle da umidade do “Tanque-Teste” forneceu resultados satisfatórios face às duas situações de umidade consideradas para os ensaios.
- A medida de deflexões em vários pontos fora da área de atuação da carga é válida e permite fazer a retroanálise para verificar o valor de módulos de resiliência das camadas do pavimento, antes e após a inserção da geogrelha, apresentando valores de rigidez superiores com a utilização do reforço.
- A caracterização e estudo do solo do subleito proveniente de uma jazida local do Estado do Rio de Janeiro permitiu contribuir com o catálogo de materiais destinados a obras rodoviárias.
- Verificou-se que um solo não laterítico siltoso NS’ quando compactado na umidade ótima e massa específica aparente máxima apresenta baixa capacidade de suporte quando imerso em água, refletido em um módulo de resiliência baixo.

5.2.

Recomendações e sugestões para trabalhos futuros

Sugere-se que, em trabalhos futuros, sejam considerados os seguintes aspectos:

- Utilizar outro tipo de solo como material do subleito, que possa evidenciar melhor a eficácia do uso de geossintético como material de reforço em pavimentos.
- Impermeabilizar o equipamento de verdadeira grandeza “Tanque-Teste”, para evitar perdas de umidade através dos caminhos preferenciais da água, como fissuras da estrutura do concreto, interface PVC - concreto.
- Analisar uma estrutura de pavimento com revestimento asfáltico com geogrelha como reforço de base.
- Variar a geogrelha testada quanto à geometria e às características técnicas e de materiais.
- Variar o material da camada de base, considerando misturas com materiais alternativos (rejeito de mineração, solo cinza, solo-cimento, dentre outros).
- Melhorar a resposta dos estudos com o modelo físico aumentando a instrumentação colocada dentro do pavimento a ser testado que permitam medir: deformações do solo, verticais e horizontais em várias profundidades e utilizar medidores de deslocamento do reforço (geogrelha) tal como é feito no modelo físico de estruturas de contenção existente no próprio Laboratório de Geotecnia da COPPE.
- No intuito de adotar boas práticas ambientais é importante desenvolver o estudo de novas tecnologias que levem à menor necessidade de utilização de materiais naturais.