

## **7. CONCLUSÕES**

---

Neste trabalho foram encontradas diversas dificuldades nos trabalhos de laboratório, como na expulsão de líquido durante a compactação dos corpos de prova e rompimento precoce dos corpos de prova no ensaio de creep estático e dinâmico. Devido a estes fatores as conclusões foram um pouco prejudicadas

### **7.1 CONCLUSÕES**

- Com base na análise dos revestimentos asfálticos construídos no estado do Ceará, realizada no capítulo 2, é visível que as misturas de areia-asfalto a frio são usadas para a construção de revestimentos em rodovias de tráfego leve. Este tipo de revestimento aparentemente é construído com pouco rigor técnico e apresenta desempenho ligeiramente inferior aos outros revestimento utilizados pelo DERT. Apesar deste fato, este é um revestimento de baixo custo e prático, o que justifica o interesse na melhor utilização deste tipo de mistura betuminosa.
- As amostras fabricadas com as duas emulsões utilizadas na pesquisa apresentaram valores de desgaste, medidos através do ensaio Cantabro, baixos, o que caracteriza estas misturas como resistentes ao desgaste.
- Ambas misturas seguiram a tendência de diminuição do valor percentual de desgaste com o aumento do teor de ligante, devido ao melhor envolvimento dos grãos pelo asfalto em teores mais elevados.

- Os resultados do ensaio de creep dinâmico indicam que as misturas analisadas nesta pesquisa são muito pouco resistentes à deformação permanente. Para as amostras fabricadas com RL - 1C o teor de 5,75% de ligante parece ser o de melhor desempenho. Para as amostras fabricadas com Emulex, todos os teores apresentaram comportamento muito parecido, não havendo grandes alterações de desempenho com o aumento de teor de ligante.
- No ensaio de creep estático também houve um rompimento prematuro da grande maioria dos corpos de prova ensaiados, o que sugere baixíssima resistência à deformação permanente. A mistura com o teor de 5,75% de RL - 1C pareceu ser a mais resistente dentre todas ensaiadas.
- De maneira geral o desempenho das misturas fabricadas com emulsão RL - 1C foi superior as fabricadas com Emulex, o que contrariou as expectativas, visto que a literatura pesquisada em sua grande maioria aponta um desempenho superior das misturas que utilizam ligantes modificados com polímeros.
- O tempo de cura antes da compactação sugerido pela norma DNER-ME 107-80 para emulsões de cura lenta parece ser insuficiente para promover que a emulsão rompa e envolva o agregado.
- O motivo pelo qual as misturas romperam com poucas aplicações de carga nos ensaios de creep estático e dinâmico pode estar relacionado com o uso de emulsão de ruptura lenta e com o pouco tempo de cura utilizado antes da compactação, pois no uso em campo destas misturas pelo DERT emprega-se mais freqüentemente emulsão de ruptura média e um tempo de cura maior. As misturas utilizadas em campo apresentam desempenho razoável, o que as misturas analisadas nesta pesquisa não apresentaram.

## **7.2 SUGESTÕES**

- Desenvolver pesquisa comparativa de custo e desempenho entre misturas de areia-asfalto a frio e a quente.
- Realizar pesquisas com outras curvas granulométricas com a intenção de definir uma faixa granulométrica para areia-asfalto a frio.
- Estudo sobre métodos de cura de emulsões asfálticas para relacionar a cura em campo com a cura em laboratório.
- Construir pista experimental para comparar a resistência e custo de diferentes revestimentos asfálticos sob condições conhecidas.
- Utilizar maior rigor construtivo na execução de revestimentos de areia-asfalto a frio
- Empregar ensaios de esfericidade e arredondamento nas areias utilizadas na construção de revestimentos de areia-asfalto para selecionar as que podem proporcionar maior atrito interno
- Revisar o tempo de cura estipulado na norma DNER-ME 107-80 que trata do ensaio Marshall para misturas a frio.
- Adotar o ensaio Cantabro na avaliação da resistência ao desgaste de misturas de areia-asfalto, por ser este um ensaio simples, de grande repetibilidade e que utiliza equipamentos geralmente encontrados em laboratórios de pavimentação.