



## **AVALIAÇÃO DE LIGANTES MODIFICADOS POR NANOPARTÍCULAS DE DIÓXIDO DE TITÂNIO**

Alana Tamires R. dos Santos <sup>1</sup>, Lêda Christiane de F. Lopes<sup>2</sup>

### **RESUMO**

A evolução do comportamento das misturas asfálticas produzidas no Brasil tem sido objeto de estudo nos últimos anos com o intuito de melhorar a qualidade dos pavimentos. De acordo com algumas pesquisas, as nanopartículas de dióxido de titânio quando adicionadas ao betume, têm como objetivo melhorar suas propriedades físicas e reológicas. Com isso, a presente pesquisa teve como objetivo analisar os resultados da incorporação de nanopartículas de dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) ao ligante asfáltico modificado com polímero SBS, classificado como ligante 55/75-E. Foram realizados ensaios empíricos e reológicos a partir da adição de diferentes teores do agente modificador ao ligante e por meio desta modificação, foi possível avaliar o comportamento do ligante modificado em relação à consistência, deformação permanente, ponto de fusão e resistência ao envelhecimento. Os resultados demonstraram coerência e indicaram que a modificação dos ligantes por nanoTiO<sub>2</sub> proporcionaram benefícios ao material por meio do aumento da rigidez, diminuição da deformação permanente, aumento da temperatura de trabalho e retardo do envelhecimento a curto prazo, indicando um acréscimo na sua vida útil.

**Palavras-chave:** Asfalto, Reologia, Modificação.

---

<sup>1</sup> Aluna do curso Engenharia Civil, Departamento de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, email: [s.alanarodrigues@gmail.com](mailto:s.alanarodrigues@gmail.com)

<sup>2</sup> Engenheira Civil, Professora Doutora, Departamento de Engenharia Civil, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: [ledach@uol.com.br](mailto:ledach@uol.com.br)

## ***AVALIAÇÃO DE LIGANTES MODIFICADOS POR NANOPARTÍCULAS DE DIÓXIDO DE TITÂNIO***

### **ABSTRACT**

The evolution of the behavior of asphalt mixtures produced in Brazil has been studied in recent years with the aim of improving pavement quality. According to some researches, titanium dioxide nanoparticles when added to bitumen, aim to improve their physical and chemical properties. Then, The aim of the present study was to analyze the results of the incorporation of titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles to the asphaltic binder modified with SBS polymer, classified as 55/75-E binder. Empirical and rheological tests were carried out from the addition of different contents of modifying agent to the binder, and through this modification, it was possible to evaluate the behavior of the modified binder in relation to consistency, permanent deformation, melting point and aging resistance. The results demonstrated coherence and indicated that modification of the binders by nanoTiO<sub>2</sub> provided benefits to the material, by increasing stiffness, decrease in permanent deformation, increasing the working temperature, delay of aging in short term, indicating an increase in its useful life.

**Keywords:** Asphalt, Rheology, Modification.