cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Caracterização de ligantes asfálticos modificados com borracha de pneus inservíveis

Ana Maria Gonçalves Duarte[1];Diego José Araújo Viégas[2]

[1] Universidade Federal de Campina Grande; [2]Universidade de Pernambuco

Introdução

O elevado volume de descarte de pneus inservíveis tem motivado uma série de estudos sobre seu reaproveitamento, especialmente no setor viário, uma área com grande potencial para a absorção desses materiais. Paralelamente, o setor de pavimentação enfrenta desafios relacionados à sustentabilidade devido ao seu significativo impacto ambiental, particularmente na produção de misturas asfálticas, que demanda uma intensa extração de recursos não renováveis. Diante desse cenário, a busca por soluções inovadoras e sustentáveis na gestão de materiais tem se tornado essencial para a mitigação dos impactos ecológicos.

Objetivos

Este estudo teve como principal objetivo avaliar as propriedades físicas do ligante asfáltico modificado com borracha de pneus, nos teores de 5%, 10% e 15%.

Metodologia

Para a determinação das propriedades dos ligantes asfálticos modificados foram realizados os seguintes ensaios:

Inicialmente os ligantes em estudo foram submetidos ao procedimento de envelhecimento de curto prazo em estufa Rolling Thin Film Oven (RTFO), conforme a norma NBR 15235/2009.

Ensaio	Norma utilizada
Penetração	DNIT 155/2010 ME
Ponto de amolecimento	DNIT 131/2010 ME
Viscosidade	ABNT NBR 15184/2021

Resultados e Discussão

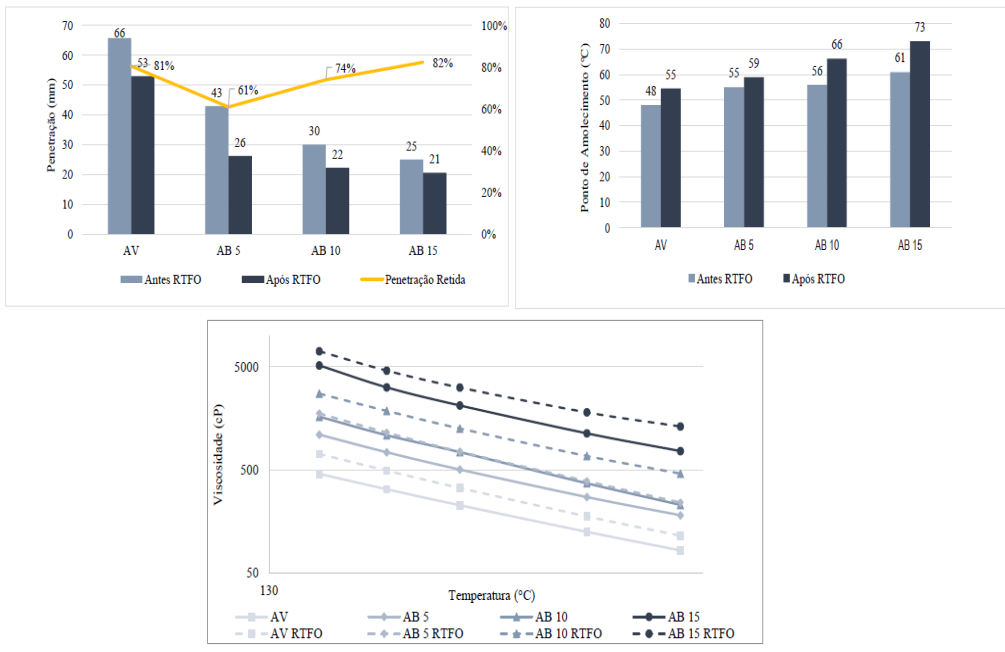


Figura 1. Caracterização física do ligante asfáltico em estudo

A caracterização física demonstrou que o aumento do teor de borracha eleva a rigidez do ligante, tornando-o menos suscetível às variações de temperatura e melhorando sua recuperação elástica. Desse modo, o teor de 10% foi selecionado como ideal, visto que apresentou a menor variação de massa no ensaio RTFO e atendeu integralmente aos limites normativos vigentes para penetração, ponto de amolecimento, recuperação elástica e viscosidade rotacional, validando sua viabilidade para a produção de misturas asfálticas.

Conclusões

A partir do resultados obtidos, conclui-se que:

A adição do elastômero exerce um impacto significativamente positivo na matriz asfáltica, conferindo um desempenho superior ao ligante asfáltico convencional;

O teor de 10% de adição de borracha de pneus proporcionou maior resiliência e indicou uma redução de manifestações patológicas, desse modo, a utilização desse asfalto-borracha exige um controle reológico rigoroso, especialmente nas etapas de armazenamento, a fim de assegurar a homogeneidade da mistura e garantir a longevidade do pavimento.

Referências e Agradecimentos

Referências principais:

BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. **Pavimentação asfáltica: Formação básica para engenheiros**. 2. ed. Rio de Janeiro: Petrobras: ABEDA, 2022.

Agradecimentos: As instituições envolvidas (UFCG, UPE).