

Efeito do tipo e do teor de ligante do fresado asfáltico no comportamento mecânico de misturas recicladas com cimento

Lucas Marin Malabarba
Washington Peres Núñez

Introdução

A reciclagem profunda de pavimentos é uma técnica de restauração que reaproveita os materiais provenientes do revestimento asfáltico e das camadas inferiores para construção de uma nova camada. Ao se adicionar cimento Portland, é possível elevar a resistência e a rigidez dessa camada. Embora a literatura relate que o acréscimo de material fresado geralmente diminua a resistência e rigidez da camada reciclada, ainda perduram dúvidas acerca da influência do ligante asfáltico contido nesse material.

Objetivo

Avaliar o efeito do teor de diferentes tipos de ligantes asfálticos do material fresado no comportamento mecânico de misturas recicladas com cimento.

Metodologia

Para a confecção das misturas asfálticas, foi utilizada a faixa granulométrica C do DNIT, sendo empregados os seguintes ligantes asfálticos: CAP 50/70 (convencional), AMP 60/80 (modificado por polímero) e AB-8 (asfalto borracha). Para cada tipo de ligante variou-se o teor em 4,5% e 5,5%. Utilizando um compactador giratório, moldaram-se corpos de prova, que posteriormente foram britados, obtendo-se 6 fresados diferentes.

Para as misturas recicladas com cimento, foram fixadas as proporções de 50% de fresado produzido em laboratório, 50% de brita graduada simples, 2% de cimento sobre a massa total de material seco e relação água-cimento igual a 1,70. A Figura 1 apresenta as granulometrias dos materiais e das misturas. A moldagem dos corpos de prova foi realizada seguindo o método Marshall, sendo esses curados por 7 dias, para então realização dos ensaios de resistência à tração por compressão diametral e de módulo de resiliência seguindo os métodos do DNIT.

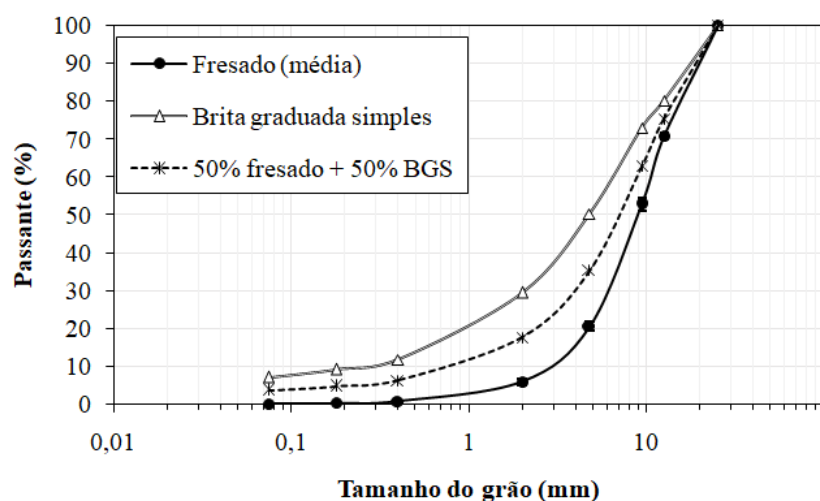


Figura 1: Curvas granulométricas dos materiais e da mistura reciclada

Resultados

A Figura 2 apresenta os resultados de resistência à tração. Verifica-se que as misturas com ligante convencional apresentaram as maiores resistências, atingindo o valor mínimo de 0,25 MPa, mínimo exigido pelo DNIT. A mistura com asfalto borracha apresentou comportamento contrário às outras, tendo maior resistência a mistura com maior teor de ligante.

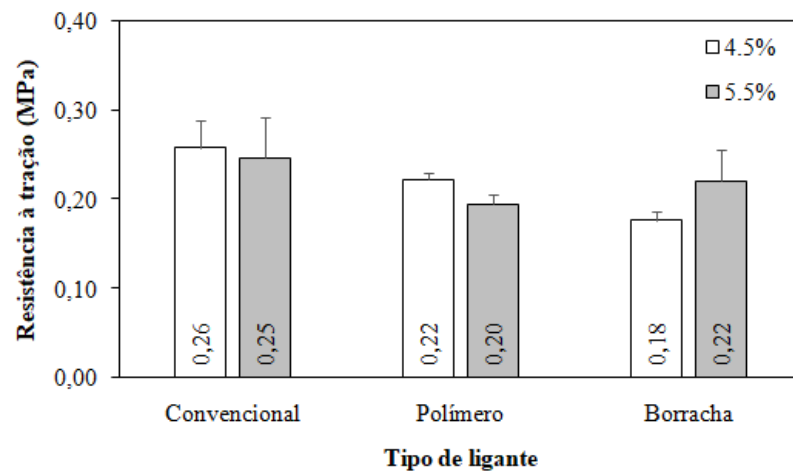


Figura 2: Resultados de resistência à tração por compressão diametral

A partir dos resultados de módulo de resiliência (Figura 3), verificou-se que as misturas com ligante convencional não apresentaram variações dos valores em relação à variação no teor de ligante. As misturas com ligante modificado por polímero e convencional obtiveram os valores mais elevados de módulo de resiliência.

Com o aumento do teor de ligante asfáltico, uma mistura asfáltica tende a se tornar mais flexível. Tal comportamento também foi verificado para as misturas recicladas com cimento estudadas nesta pesquisa, já que as misturas com maior teor de ligante asfáltico apresentaram os menores valores de módulo de resiliência.

De forma geral, as misturas com ligante convencional apresentaram melhor comportamento, com resistências acima do mínimo exigido pelo DNIT e módulos elevados; não sendo tão influenciadas pelo teor de ligante.

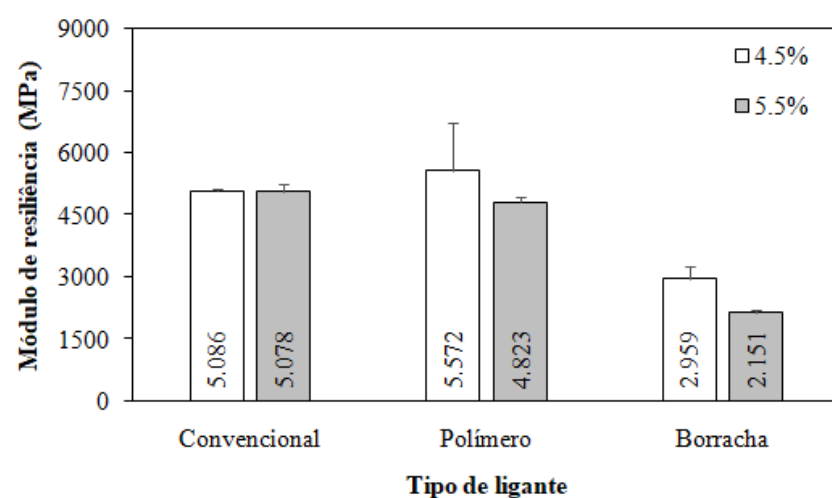


Figura 3: Resultados de módulo de resiliência

Considerações finais

Considerando-se os resultados obtidos, é possível concluir-se que o tipo de ligante no fresado afeta a resistência e a rigidez de misturas recicladas com cimento. Já o teor de ligante do fresado tem maior efeito no comportamento mecânico de misturas recicladas com cimento quando este fresado tem ligantes modificados (polímero ou borracha) em sua composição.