

## Estudo da limalha de aço como agente de regeneração de pavimentos asfálticos

Autora: Eduarda Fontoura

Orientadora: Prof. Dra. Mônica Regina Garcez

### Introdução

O tráfego de cargas vem crescendo de forma significativa, para a engenharia de pavimentos esse dado é preocupante. O aumento de peso causa inúmeros problemas no pavimento das rodovias, o que gera inúmeros estudos que buscam prevenir ou diminuir esses danos. No meio acadêmico surgiram pesquisas que buscam produzir misturas asfálticas com propriedades capazes de cicatrizar trincas do pavimento. Estas misturas funcionam a partir da combinação de temperatura e adição de componentes capazes de conduzir calor. A bibliografia aponta estudos com os mais diversos materiais, neste trabalho optou-se por utilizar o resíduo, limalha de aço, oriundo da indústria de cutelaria.

### Objetivo

Desenvolver e analisar uma mistura asfáltica capaz de promover a cicatrização de pavimentos asfálticos através da utilização de equipamento de micro-ondas. Para isso foram propostas três misturas com a adição de 6%, 10% e 13% de limalha de aço, analisadas a partir dos ensaios de Módulo de Resiliência e Resistência à Tração por Compressão Diametral.

### Metodologia

As misturas foram realizadas utilizando a metodologia de dosagem Marshall. O agregado utilizado tem origem basáltica e o ligante escolhido para a mistura foi o cimento asfáltico de petróleo (CAP) convencional - CAP 50/70. Para conferir a adesividade necessária da mistura, optou-se por utilizar na composição 2% de cal dolomítica em relação ao peso total. O resíduo utilizado foi a limalha de aço, diâmetro médio de 5,8µm. A limalha foi utilizada seca (a 40°C) e peneirada para evitar a aglomeração no interior do copo de prova.

A porcentagem de agregado utilizada na composição final foi de 24% de brita 3/4, 24% de brita 3/8, 50% de pó de pedra e 2% de filler (cal). Para efeito de comparação dos resultados de ensaios mecânicos, foi utilizada uma mistura asfáltica de referência inserida na mesma faixa granulométrica, porém sem limalha.

Os ensaios foram realizados nos equipamentos para módulo de resiliência e resistência à tração, conforme preconizado através das normas do DNIT. Dos corpos de prova (CP) moldados, foram selecionados aqueles que melhor se enquadravam no volume de vazios, adequados para o projeto (4±0,5%).

### Resultados

A seguir são apresentados, na Figura 1, os resultados para as três dosagens propostas que foram ensaiadas junto aos valores da mistura de referência sem limalha de aço.

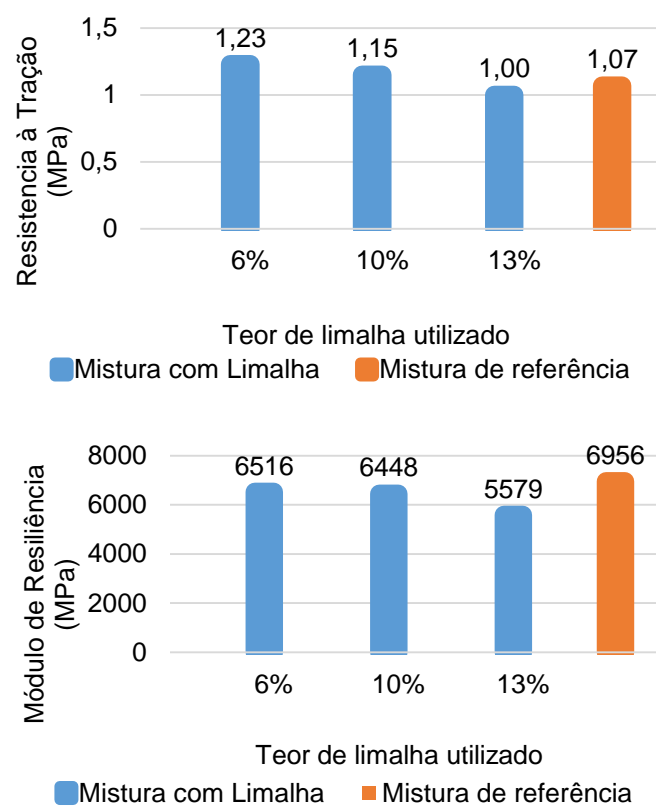


Figura 1: Resultados de RT e MR, respectivamente

### Considerações finais

A mistura asfáltica proposta alcançou o objetivo, já que não alterou de forma relevante as propriedades analisadas. As misturas asfálticas propostas ficaram todas dentro das especificações para a método utilizado. Os resultados apresentados podem ser considerados promissores, já que os diferentes teores de limalha apresentaram comportamento muito semelhante aos da mistura de referência. A inserção da limalha não causou problemas de trabalhabilidade da mistura durante a moldagem, favorecendo os objetivos futuros de utilização na regeneração do pavimento. Na comparação entre os teores nota-se que a rigidez diminui ao aumentar o teor de limalha, porém, ainda é necessário avaliar mais características da mistura, para chegar a um resultado conclusivo sobre o teor adequado de limalha que deve ser inserido na mistura. Além disso, o módulo de resiliência apresentou uma ligeira diminuição na comparação com a mistura de referência, o que torna necessário observar em estudos futuros se essa diminuição não inviabiliza o uso da limalha.