

CARACTERIZAÇÃO DO EFEITO DE SELF-HEALING EM CONCRETO ASFÁLTICO MOLDADO COM FIBRAS DE LÃ DE AÇO



Felipe do Canto Pivetta
fcpivetta@Hotmail.com



Prof. Dr Washington Peres Núñez

Introdução

Dentro da pavimentação asfáltica, a adição de materiais como fibras, polímeros, aditivos e cales em misturas asfálticas têm ganhado espaço, apresentando resultados promissores e gerando novas tecnologias capazes de aumentar o desempenho do pavimento, prolongar sua vida útil e diminuir seus custos.

Dentre estas tecnologias, destaca-se o estudo de regeneração por indução magnética na camada de revestimento, possibilitando um aumento da vida útil do material. Adicionando fibras metálicas, possibilita-se o aquecimento da mistura in situ, através da aplicação de um campo magnético alternado capaz de aquecer a mistura asfáltica permitindo a cicatrização das trincas.

A fim de caracterizar adequadamente o efeito de regeneração por indução, salienta-se a importância do comportamento regenerativo intrínseco do material, propondo-se assim um estudo que identifique a capacidade de regeneração própria de uma mistura asfáltica com fibras de lã de aço.

Objetivo

O presente estudo investiga o efeito da regeneração intrínseca presente em uma mistura asfáltica moldada com a adição de fibras de lã de aço, quando de sua solicitação no ensaio de fadiga diametral, submetendo as amostras a um período de repouso de 24 horas entre ciclos de ensaio.

Metodologia

Os corpos de prova foram moldados através da metodologia Marshall, utilizando agregado basáltico e cimento asfáltico de petróleo (CAP) 50/70. Foram adicionados 6% da massa de CAP em fibras de lã de aço com comprimento inferior a 2mm.

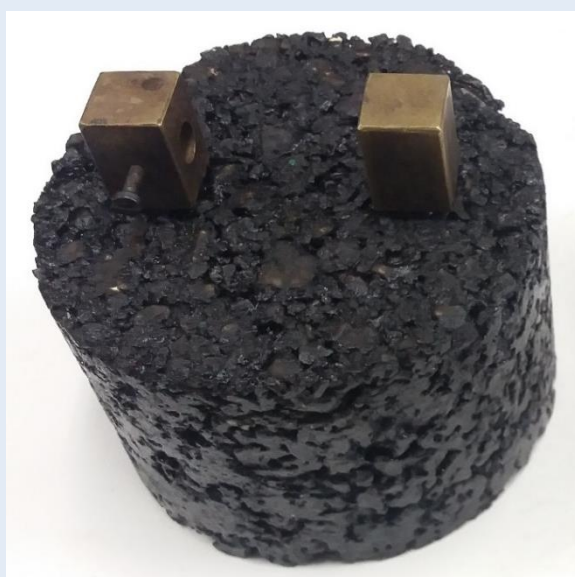


Fig.1: Corpo de prova moldado

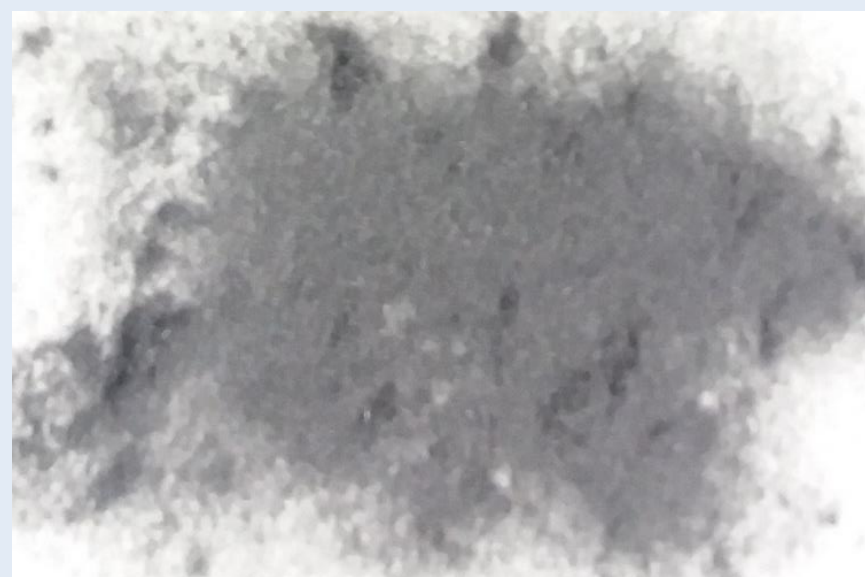


Fig.2: Fibras utilizadas

Foi realizado o ensaio de fadiga diametral com frequência de aplicação de carga de 1 Hz, utilizando dois níveis de tensão: 20% e 25% da resistência a tração característica da mistura (0,75 MPa). As amostras foram carregadas até que atingissem 50% do módulo de resiliência (MR) inicial e carregadas novamente, após um período de 24 horas, afim de medir-se o prolongamento da vida de fadiga.



Fig.3: Ensaio de fadiga diametral

Resultados

As amostras submetidas a 20% da RT, demoraram em média 4555 ciclos para atingir 50% do MR inicial, apresentando uma recuperação de MR de 25% em média e um prolongamento de vida de fadiga de aproximadamente 50% em média. As amostras submetidas as 25% da RT, por sua vez, levaram 3055 ciclos até atingir 50% do MR inicial. Estes resultados são apresentados na figura 4.

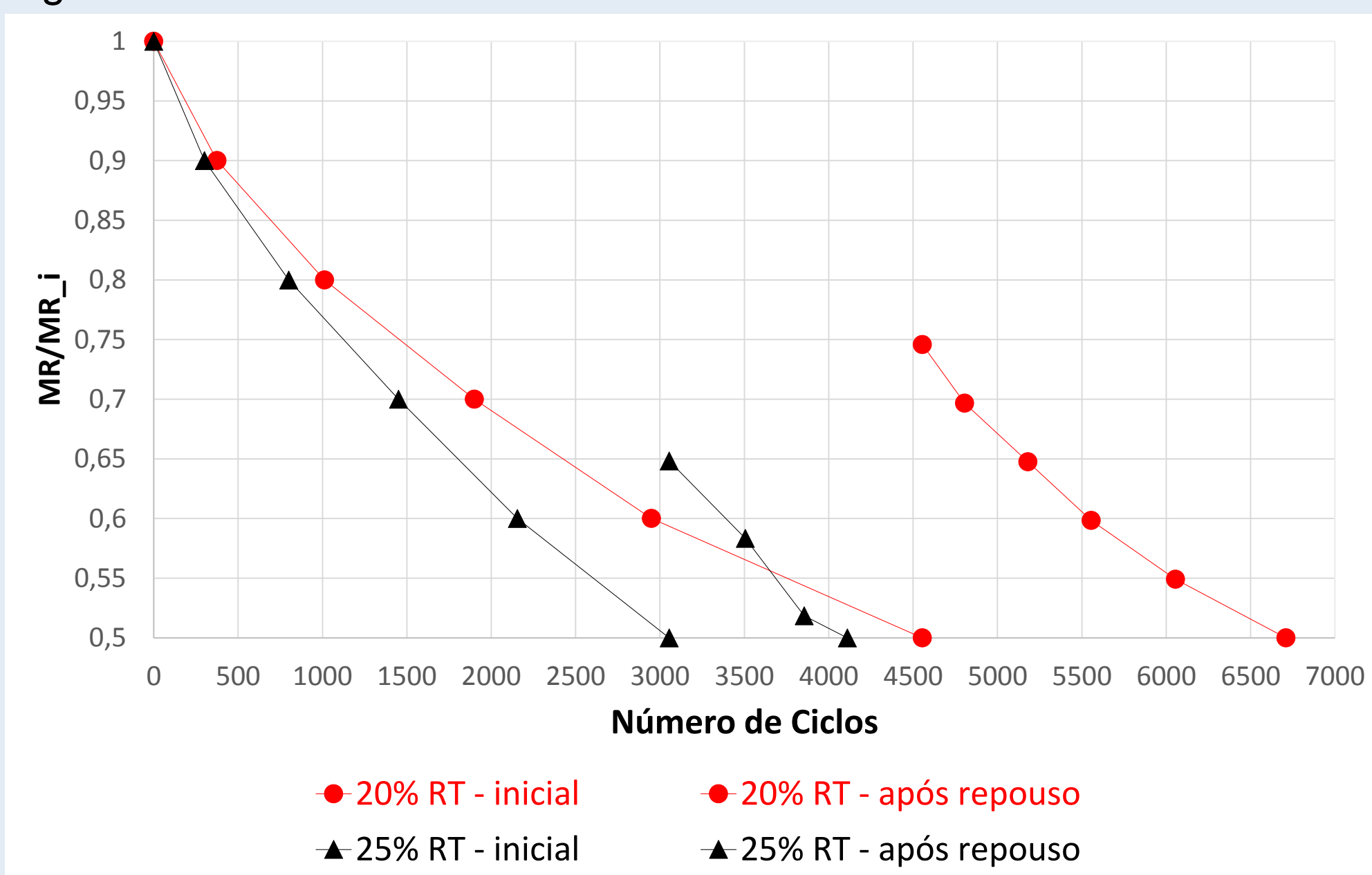


Fig. 4: Resultados do ensaio de fadiga diametral

Destaca-se que os resultados para 25% de RT aplicado apresentaram grande variabilidade para o número de ciclos e recuperação de MR após repouso, incluindo algumas amostras com recuperação nula.

Considerações finais

Os resultados apresentados na figura 4 indicam uma recuperação do valor de módulo de resiliência após o período de repouso, caracterizando o efeito descrito na literatura, levando às seguintes considerações:

- Tensões aplicadas mais baixas propiciam efeito mais expressivo de recuperação do MR;
- A presença de fibras pode causar uma diminuição da resistência a tração da mistura, devido a formação de aglomerados de fibra, oriundos de uma má dispersão durante a moldagem
- A alta variabilidade dos resultados presente nas amostras submetidas a 25% da RT indicam a possibilidade da existência de um valor limite para a aplicabilidade do período de repouso a fim de recuperação do MR.

Sugere-se a continuidade deste estudo comparando os resultados obtidos com os resultados com aplicação de aquecimento por indução.