

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Caracterização do efeito de self-healing em concreto asfáltico moldado com fibras de lã de aço
<b>Autor</b>	FELIPE DO CANTO PIVETTA
<b>Orientador</b>	WASHINGTON PERES NUNEZ

**Nome do Autor:** Felipe do Canto Pivetta

**Nome do Orientador:** Washington Peres Núñez

**Instituição de Origem:** Laboratório de Pavimentação (LAPAV) – UFRGS

### **Caracterização do efeito de self-healing em concreto asfáltico moldado com fibras de lã de aço**

A Confederação Nacional de Transportes (CNT, 2016) estima que mais de 60% de todo o transporte de carga brasileiro utiliza o modal rodoviário, enquanto dados da Folha de São Paulo (2014) indicam a existência de aproximadamente 1 carro para cada 4,4 brasileiros, valores que ilustram a alta importância da qualidade e da durabilidade dos revestimentos asfálticos. No Brasil, os revestimentos asfálticos têm vida útil de projeto de aproximadamente 10 anos, entretanto, a realidade indica um número bastante inferior a este, fazendo com que as rodovias apresentem sinais de dano precocemente, estando frequentemente em manutenção ou em más condições de utilização.

Dentre as diversas características deste tipo de revestimento, este trabalho permeia os ramos da sustentabilidade e mecânica de pavimentos, ao explorar a importante característica dos materiais betuminosos, denominada self-healing, em português, auto regeneração. Esta característica, comum também em polímeros e alguns tipos de concreto, confere aos corpos betuminosos a capacidade de recuperar, parcial ou até mesmo completamente, trincas geradas por um carregamento, variando de acordo com os materiais presentes, intensidade do carregamento, frequência do carregamento, tempo de repouso e temperatura. O estudo desta propriedade associado ao uso de fibras oferece a perspectiva de um revestimento asfáltico capaz de regenerar as próprias fissuras sem a necessidade da aplicação de técnicas tradicionais de reabilitação de pavimentos como recapeamento.

O trabalho desenvolvido investiga o comportamento à fadiga e o efeito de self-healing em corpos de prova moldados com cimento asfáltico de petróleo (CAP) convencional 50/70 e adição de fibras de lã de aço com comprimento máximo de 2 mm, e diâmetro médio superior a 0,155 mm. Para tanto, foram moldados corpos de prova através da metodologia Marshall (compactação por impacto) com a adição de fibras realizada durante a etapa de mistura dos agregados de origem basáltica. Foram realizados os ensaios de resistência mecânica à tração por compressão diametral da mistura, e de fadiga indireta por compressão diametral. Os ensaios de fadiga foram executados com níveis distintos de carga aplicada (determinadas por percentual de resistência à tração de 20% e 25%) e como critério de parada de ensaio, a redução em 50% do módulo de resiliência inicial da amostra. As amostras submetidas ao ensaio de fadiga foram ensaiadas novamente, após um período de repouso de 24 horas em temperatura controlada de 23°C ( $\pm 0,7^\circ\text{C}$ ), avaliando-se assim a regeneração do módulo de resiliência neste período de repouso.

Os corpos de prova submetidos ao menor nível de tensão (20% da RT) apresentaram resultados que indicam um aumento médio da vida de fadiga em 50% com desvio padrão de aproximadamente 10%, enquanto as amostras submetidas ao maior nível de tensão (25% da RT) apresentaram resultados divergentes com, inclusive, regeneração nula. Estes resultados apontam a possibilidade de um nível de tensão limite para o efeito de self-healing neste tipo de mistura e nas condições de ensaio impostas, sendo importante a exploração do comportamento da mistura para outros níveis de tensão, afim de estabelecer o limite deste efeito.