



## **INFLUÊNCIA DO TEOR DE FÍLER NAS PROPRIEDADES DE ADESIVIDADE DE MISTURAS ASFÁLTICAS PREPARADAS COM LIGANTE CONVENCIONAL E ASFALTO-BORRACHA<sup>1</sup>**

*Fábio Hirsch<sup>2</sup>, Thiago de Matos Rozek<sup>3</sup>, Luciano Pivoto Specht<sup>4</sup>, UNIJUÍ*

**INTRODUÇÃO:** O desempenho de um pavimento é resultado de uma complexa combinação de fatores: materiais utilizados, condições climáticas, técnicas executivas, tráfego, programas de manutenção e restauração, dentre outros. Um dos fenômenos de desagregação dos pavimentos asfálticos está fortemente ligado à perda de adesividade entre o ligante e os agregados nas misturas asfálticas, que pode estar relacionada a dois mecanismos: perda de adesão e perda de coesão. A perda de adesão está ligada à entrada de água entre o ligante e o agregado e ao descolamento do filme asfáltico que cobre a superfície do agregado; a perda de coesão está ligada à redução de rigidez do cimento asfáltico e ao enfraquecimento das ligações ligante e agregado. Estes dois mecanismos estão intimamente relacionados e, então, os danos causados pela umidade em misturas asfálticas é a combinação entre estes dois fatores. Um dos aspectos que ainda tem sido negligenciado ou simplificado é a característica de adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados; a função do ligante na mistura asfáltica é de “cimentar”, mantendo os agregados, sempre que possível, nas mesmas posições e, dessa forma, proporcionar estabilidade à mistura. A verificação da adesividade ligante/agregado é fundamental para garantir a resistência à desagregação das misturas asfálticas. Esta pesquisa teve como objetivo verificar a adesividade, através da Metodologia Lottman Modificada, de concretos asfálticos produzidos com ligante convencional e asfalto-borracha considerando o teor de fíler (4%, 7% e 9%).

**MATERIAL E MÉTODOS:** A Metodologia Lottman Modificada avalia as propriedades de adesividade de misturas asfálticas, considerando o efeito deletério da água, em amostras moldadas através da Metodologia Marshall, com volume de vazios de aproximadamente 7% ( $\pm 1\%$ ). A análise é feita pela relação entre a resistência à tração de amostras com condicionamento prévio e amostras sem condicionamento, esta relação é denominada Resistência Retida à Tração (RRt). O ensaio foi realizado conforme preconizado na AASHTO T 283-89. O valor obtido desta relação pode ser utilizado para prever o desempenho de misturas asfálticas, face à adesividade ligante/agregado e também para verificar o efeito de aditivos químicos ou pulverulentos, na adesividade da mistura. A marcha do ensaio é a seguinte: i) preparam-se seis amostras, seguindo a Metodologia Marshall, com volume de vazios entre 6% e 8% e separa-se em dois grupos com 3 amostras cada; ii) o primeiro grupo é submetido ao ensaio de resistência à tração (ensaio de tração por compressão diametral) após a imersão em água à 25°C, por duas horas, em sacos plásticos impermeáveis, determina-se o valor de Rt1 (média dos três valores); iii) as amostras do segundo grupo são, inicialmente, saturadas (o grau de saturação deve ficar entre 55 e 80%), essa saturação é conseguida com a aplicação de pressão de vácuo de, aproximadamente, 660mmHg, durante 30 minutos; iv) acondicionam-se os corpos-de-prova em sacos plásticos com, aproximadamente, 3ml de água destilada dentro de cada saco; v) colocam-se, então, os corpos-de-prova sob refrigeração à temperatura de -18°C, durante 15 horas; vi) as amostras são removidas da refrigeração e imediatamente imersas em banho (em água destilada), à temperatura de 60°C, por um período de 24 horas; vii) transferem-se,

<sup>1</sup>Projeto de Iniciação Científica vinculado a um Projeto Institucional de Pesquisa

<sup>2</sup>Bolsista BIC/FAPERGS 2005/2006 – Curso de Engenharia Civil, fabio.hirsch@unijui.tche.br

<sup>3</sup>Bolsista PIBIC/CNPq 2005/2006 – Curso de Engenharia Civil, thiago\_eng@viacom.com.br

<sup>4</sup>Orientador, Curso de Engenharia Civil – Prof. Dr. do DETEC, specht@unijui.tche.br



cuidadosamente, as amostras para um banho, à temperatura de 25°C, por um período de 2 horas; viii) rompem-se os corpos-de-prova submetidos ao condicionamento e determina-se o valor de  $Rt_2$ ; ix) calcula-se, através do quociente entre  $Rt_2$  e  $Rt_1$  (em percentagem), o valor de  $RRt$ . **RESULTADOS:** No que se refere aos resultados obtidos no ensaio de adesividade das misturas preparadas com ligante convencional (CAP 50/60) e modificado com borracha (AB) e diferentes teores de fíler (passante na # 200), pode-se verificar que, para as misturas com CAP 50/60 ocorre um decréscimo nos valores de  $RRt$  com o aumento do teor de fíler e, para as misturas com ligante AB a uma variação parabólica com seu ápice em 6%. **CONCLUSÕES:** Com relação ao tipo de ligante, os resultados indicaram que as misturas com CAP 50/60 obtiveram valores mais elevados de  $RRt$  do que as misturas preparadas com AB; ressalta-se que todas as misturas atendem as especificações vigentes nos Estado Unidos, que limita o  $RRt$  em 70 ou 80%. O teor de fíler influencia de maneira bastante notável a  $RRt$  das misturas; notou-se uma relação inversamente proporcional entre  $RRt$  e teor de finos. Destaca-se a importância do controle de finos durante o projeto e execução de misturas asfálticas dada sua forte influência esta propriedade do concreto asfáltico e, conseqüentemente em seu desempenho in situ. Para tanto são necessários, além de projetos bem estabelecidos, equipamentos que consigam dosar, com precisão, a quantidade de fíler que efetivamente fica na mistura após a usinagem da massa asfáltica. Apoio: FAPERGS e CNPq