



AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E REOLÓGICAS DE UM LIGANTE BETUMINOSO COM DIFERENTES TIPOS E TEORES DE FÍLER¹

Diego Arthur Hartmann², Luciano Pivoto Specht³, Thiago de Matos Rozek⁴

INTRODUÇÃO: O filer possui uma grande importância no comportamento das misturas asfálticas, visto que as maiores partículas do filer atuam preenchendo os vazios dos agregados graúdos promovendo um melhor contato entre as partículas maiores e dando maior resistência às misturas; já as menores partículas de filer se misturam ao ligante asfáltico, promovendo um aumento na consistência do ligante. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a influência da adição de diferentes tipos e teores de finos nas características do ligante asfáltico CAP 50/60.

MATERIAL E MÉTODOS: O planejamento do experimento contempla o estudo de três quantidades de filers ou Razões entre Fíler e Betume - RFB (em massa) e quatro tipos de filer para a preparação de amostras de ligante. Após a caracterização dos materiais, procedeu-se a mistura com o ligante em três diferentes RFB, 0,6, 1,1 e 1,6. As misturas foram submetidas então aos ensaios de penetração, ponto de amolecimento, massa específica e ponto de fulgor (ensaios realizados no LEC - laboratório de engenharia civil da UNIJUÍ), e viscosidade rotacional ou brookfield (realizado no LAPAV – laboratório de pavimentação da UFRGS), a fim de se verificar a alteração nas propriedades do ligante. Os filers escolhidos para a realização desta pesquisa foram os seguintes: Cimento Portland (CP) II F-32, cal hidratada e cal hidratada extra, encontrados no comércio local e Pó-de-pedra proveniente da pedra Tabille de Ijuí-RS. O ligante asfáltico utilizado para a realização dos ensaios foi o CAP 50/60 comumente utilizado em obras de pavimentação, fornecido por uma empresa do Rio Grande do Sul.

RESULTADOS: Com relação ao estudo da penetração, notamos uma diminuição dos valores de penetração com o aumento do teor de filers na mistura para todos os casos, onde a cal hidratada foi o filer que sofreu maior declínio, seguida pela cal hidrata extra, pelo cimento Portland, e por último o pó-de-pedra. Os resultados do ponto de fulgor apresentaram valores dentro dos prescritos pelo DNER (1996), onde notamos um aumento acentuado do ponto de fulgor para o cimento Portland e para o pó-de-pedra com o aumento do teor de filers. Já para a cal hidratada extra este aumento foi um pouco menor, porém ainda apresentado uma temperatura maior. Enquanto isso a cal hidratada apresentou um declínio da temperatura com o aumento do teor de filers. O ensaio de ponto de amolecimento apresentou uma elevação da temperatura necessária para se fazer a amostra tocar a placa de referência com o aumento do teor de finos na mistura, mostrando que a mistura tornou-se mais consistente com a adição de filers. Notamos que o material mais influenciado pela adição de filers foi a cal hidratada, seguida pela cal hidratada extra e pelo conjunto cimento Portland e pó-de-pedra, que obtiveram resultados muito próximos. A massa específica elevou-se com o aumento do teor de finos, como era de se esperar visto que o material adicionado na mistura era mais denso, apresentando resultados semelhantes para todas as misturas. Por último em relação à viscosidade brookfield, notamos que a adição de qualquer tipo de filer resultou em uma maior viscosidade confirmando o que era esperado, os maiores valores de viscosidade estavam diretamente ligados a maiores teores de filer na mistura. Os filers que conduziam a maiores



valores de viscosidade foram as cales, em especial a cal hidratada, que em seu maior teor impossibilitou, inclusive, a execução do ensaio mesmo na temperatura de 195°C. A adição de cimento foi a que apresentou a menor variação da viscosidade, seguido pelo pó-de-pedra. O aumento da viscosidade é proporcional ao acréscimo do teor de filers na mistura. CONCLUSÃO: A partir dos resultados foi possível verificar que o filer que teve maior influência nas propriedades reológicas (Penetração, Ponto de Amolecimento e viscosidade rotacional) e físicas (massa específica e ponto de fulgor) do ligante foi a cal hidratada, seguida pela cal hidratada extra, pelo cimento Portland e por último pelo pó-de-pedra. Observou-se também que existe proporcionalidade entre as repostas medidas e a variação da quantidade de filer presente na mistura.

¹ Trabalho de iniciação científica

² Bolsista MECSESU PET

³ Professor doutor

⁴ Bolsista Pibic CNPq