

AREIA DE FUNDIÇÃO

Uso em pavimentação é viável

O que fazer com os cerca de 2 milhões de toneladas de resíduos de areia de fundição que são gerados anualmente no Brasil? Este tem sido um dos maiores desafios para a indústria brasileira de fundição, que normalmente encaminha tais resíduos para os aterros industriais, o que representa um custo razoável e um problema ambiental importante.

Objetivando encontrar uma solução para o problema, a Indústria de Fundição Tupy está apoiando o estudo desenvolvido pela pesquisadora Raquel Luisa Pereira, que está concluindo uma tese de doutorado sobre o assunto.

O estudo desenvolvido indica que é possível utilizar os resíduos de areia verde de fundição, denominados RAVF, como agregado para pavimentação de estradas. Segundo a pesquisadora, "o RAVF apresenta excelentes resultados quanto à resistência à penetração e expansibilidade, podendo ser aproveitado como material de reforço do subleito e como material de sub-base em obras de pavimentação, além de apresentar parâmetros de resistência ao cisalhamento semelhantes aos de um solo arenoso". Ela acrescenta que o material atende às exigências normativas brasileiras no quesito granulometria, podendo ser empregado como agregado em pavimentação.

"Todos os parâmetros (Ponto de Amolecimento, Penetração, Índice de Suscetibilidade Térmica, Viscosidade a 60°C, Viscosidade Saybolt Furol, Ductilidade a 25°C, Separação Química, Efeito do Calor e do Ar, Perda em massa, Ponto de amolecimento, Penetração, Viscosidade a 60°C, Ductilidade a 25°C, Relação de viscosidade a 60°C) estão dentro dos limites especificados, exceto a penetração, que deveria ser no mínimo 50 décimos de milímetros", embora o resultado encontrado tenha sido de 54 décimos de milímetros, conforme ressalta Raquel Pereira.

Outro aspecto realçado pela pesquisadora diz respeito aos resultados dos ensaios ecotoxicológicos, os quais concluíram que o RAVF é considerado atóxico, representando baixo risco para o meio ambiente. "Os resultados de toxicidade dos corpos de prova envelhecidos mostraram



Trcho pavimento com resíduo de areia de fundição

que não houve liberação de contaminantes que pudessem comprometer o meio ambiente e a saúde humana", informa.

Desempenho em pista experimental

A fim de verificar o comportamento e desempenho das misturas com RAVF, sob atuação de cargas do tráfego, variações climáticas de temperaturas e efeito da umidade, foi proposta a execução de uma pista experimental, com o devido monitoramento estrutural/mecânico e ambiental.

O trecho teste de pavimentação foi realizado na Estrada dos Tenentes, aberta ao tráfego comercial, com tráfego médio de 44 veículos/dia, obtendo-se um número N de 1,1 x 106 (eixo padrão de 8,2 ton.). Esta via está localizada às margens da BR/381 - Rodovia Fernão Dias e faz ligação entre o centro do município de Extrema-MG e o bairro dos Tenentes.

Foram executados seis diferentes segmentos de mistura asfáltica, cada um com aproximadamente 20m de extensão, com diferentes tipos de materiais.

A extensão executada foi de aproximadamente 120 m, com plataforma média de 6,50 m. A estrutura proposta é formada por 5 cm de espessura de revestimento em concreto asfáltico) e pré-misturado a frio, 15 cm de base composta com material tipo bica corrida fornecida pela Prefeitura Municipal de Extrema (MG) assente sobre subleito heterogêneo.

Em função de todos os resultados obti-

dos, o estudo conclui que "existe a viabilidade técnica para o uso do resíduo areia verde de fundição descartada em substituição a agregados finos em massa asfáltica para pavimentação. Embora os resultados sejam ligeiramente diferentes, são todos aceitáveis do ponto de vista mecânico. Entretanto, este estudo será complementado levando-se em consideração aspectos mecânicos de comportamento e desempenho de uma pista experimental localizada no município de Extrema-MG (verificação em condições reais, sob atuação de cargas do tráfego, variações climáticas de temperaturas e efeito da umidade, bem como a avaliação estrutural através de medidas deflectométricas com viga benkelman) já executada com misturas asfalto-resíduo de areias de fundição, conforme programado no prosseguimento da pesquisa. Com relação às medidas deflectométricas com viga benkelman, ainda serão realizadas duas campanhas para melhor tratamento e avaliação estrutural considerando a solicitação do tráfego na via", diz Raquel Pereira.

Ela acrescenta que, afora a viabilidade técnica, o uso do RAVF em pavimentação dará grande contribuição ao desenvolvimento sustentável, já que as fundições exercerão seu papel na sociedade, administrando as areias de forma que possam ser recicladas ou reutilizadas, como ocorre nos países ambientalmente mais avançados. Além disso, o meio ambiente ganhará, pois as extrações de areia virgem serão reduzidas.