

ANÁLISE DE VIABILIDADE DE INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS PET EM MISTURAS ASFÁLTICAS PRODUZIDAS NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Samara Iasmim Schardong

André Böck

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

RESUMO

Diversas pesquisas demonstram que o uso do Politereftalato de Etileno (PET) em misturas asfálticas pode trazer inúmeros benefícios, principalmente por ser um material inerte, com boa resistência e estabilidade química. O objetivo do presente estudo está em analisar a viabilidade técnica e os benefícios proporcionados pela incorporação do resíduo PET em concretos asfálticos (CA) produzidos e empregados em pavimentos da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul (RS). As análises técnicas realizar-se-ão por meio da dosagem Marshall de CA com incorporação de diferentes percentuais de PET e ensaios de caracterização mecânica de resistência e rigidez das misturas produzidas. Os resultados esperados visam a obtenção de um CA com comportamento mecânico superior à mistura de referência (sem PET), utilizando agregado de origem basáltica, predominante na região noroeste do RS. Espera-se, além de promover um reaproveitamento de resíduos sólidos, melhorar as características de durabilidade e desempenho do revestimento asfáltico produzido.

1. OBJETIVO

O estudo de iniciação científica em questão tem por objetivo analisar a viabilidade técnica e os possíveis benefícios proporcionados pela incorporação de resíduo de PET (Politereftalato de Etileno) em concretos asfálticos densos empregados em obras de pavimentação rodoviária na região de inserção do estudo.

As análises propostas para a presente pesquisa serão realizadas através de estudo laboratorial dos parâmetros de dosagem Marshall e verificação das propriedades mecânicas de resistência e deformabilidade em misturas sem incorporação (Referência) e com incorporação de diferentes percentuais de *flakes* de PET. Essa verificação busca utilizar elementos adaptados à região noroeste do Rio Grande do Sul, onde existe larga utilização de agregado basáltico nas misturas asfálticas para revestimentos rodoviários e pretende-se, neste contexto, estudar a viabilidade de reaproveitamento de resíduos PET através de sua incorporação em CA visando reduzir sua deposição no meio ambiente além de melhorar a durabilidade e desempenho das rodovias.

2. METODOLOGIA

O desenvolvimento do estudo inicia-se com a coleta e caracterização dos materiais empregados na realização da pesquisa, sendo eles: agregados basálticos comumente empregados em obras rodoviárias na região de Santa Rosa, no noroeste gaúcho; ligantes asfálticos, um ligante convencional (CAP 50-70) e outro modificado poliméricamente (AMP-60-85) e; resíduos moídos de PET.

Após a caracterização dos materiais empregados na pesquisa, para as análises técnicas serão realizadas dosagens pela metodologia Marshall para a definição do teor de projeto para misturas de referência (sem PET) e misturas com incorporação de 1 e 2% de PET em relação ao volume total do agregado, para ambos os ligantes asfálticos mencionados, configurando dessa forma uma análise de 6 misturas asfálticas projetadas. Os *flakes* de PET serão acrescidos como uma substituição dos agregados, aquecidos em conjunto com o agregado, conforme definição da dosagem Marshall e o índice de vazios a ser considerado será de 3% a 5%, conforme Faixa C do DNIT, tendo por objetivo 4%.

Com as amostras obtidas serão realizados ensaios volumétricos para verificação dos parâmetros de dosagem Marshall, analisando comparativamente os resultados para as diferentes misturas. Posteriormente, para a análise comparativa de resistência e deformabilidade das misturas analisadas, serão realizados ensaios de resistência à tração por compressão diametral (RT) e ensaio de módulo de resiliência (MR).

3. RESULTADOS ESPERADOS

A utilização de materiais provenientes do plástico vem crescendo anualmente, e com esse crescimento surge a necessidade de encontrar uma destinação adequada para os resíduos gerados. Dessa forma, considera-se oportuno analisar a viabilidade de utilizar o resíduo PET como agregado em Concreto Asfáltico.

Em sua pesquisa, Silva *et al* (2013) afirma que essa utilização pode gerar melhorias nas propriedades mecânicas do revestimento, fato esse que pode contribuir positivamente com o avanço da tecnologia no setor rodoviário brasileiro. Também é possível analisar o ponto de vista ambiental e econômico, onde se pode imaginar o reaproveitamento de resíduos plásticos, como as garrafas PET, em pavimentos rodoviário, devido à existência de semelhanças entre o desempenho de polímeros reciclados e polímeros virgens em asfaltos modificados (SULYMAN *et al*, 2016).

Em pesquisa semelhante, Arao (2016) utilizou agregados graníticos e resíduo PET, em formato de *flakes* e pó, em misturas asfálticas do tipo CBUQ, e obteve resultados positivos principalmente no comportamento da mistura em relação à vida de fadiga. Além disso, Arao (2016) também concluiu que a mistura com 0,5% de *flakes* de PET de 10mm e com substituição de 2,5% do pó de pedra por pó de PET, teve melhorias nos resultados mecânicos da mistura, aumentando seus parâmetros.

Sendo assim, é possível esperar desse estudo que também hajam melhorias quando as misturas são projetadas com agregado basáltico, possibilitando uma opção de descarte do resíduo PET da região, originando uma opção de revestimento com características superiores ao convencional a um baixo custo e baixo impacto ambiental.

4. CONCLUSÕES

Este estudo tem o objetivo de avaliar se as misturas de concreto asfáltico com substituição de parte do agregado por *flakes* de PET trazem benefícios ao revestimento asfáltico. Dessa forma, espera-se que os resultados tragam melhorias no comportamento mecânico das misturas, melhorando as características do revestimento e dando uma destinação adequada para os resíduos de politereftalato de etileno que causam poluição e prejudicam o meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAO, M. (2016) *Avaliação do comportamento mecânico de misturas asfálticas com a inserção de polietileno tereftalato (PET) triturado*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- SILVA, J. A. A., RODRIGUES, J. K. G., LUCENA, L.C., LUCENA, A. E. e PATRICIO, J. D. (2013) Estudo da utilização do politereftalato de etileno (PET) para compor as misturas asfálticas dos revestimentos rodoviários. *42ª Reunião Anual de Pavimentação e 16º Encontro Nacional de Conservação Rodoviária*. Gramado.
- SULYMAN, M. e HAPONIUK, J. e FORMELA, K. (2016) Utilization of Recycled Polyethylene Terephthalate (PET) in Engineering Materials: A Review. *International Journal of Environmental Science and Development*, Vol. 7, Nº 2, p. 100-108.