

AVALIAÇÃO DA TRABALHABILIDADE DE MISTURAS ASFÁLTICAS INCORPORADAS COM RESÍDUOS PLÁSTICOS

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Ana Luísa Zottis

Orientador Lélío Antônio Teixeira Brito

RESUMO

O presente trabalho propõe uma análise quantitativa do efeito da incorporação de resíduos plásticos na trabalhabilidade de uma mistura asfáltica, feita através da análise de um parâmetro obtido nas curvas de compactação do Compactador Giratório Superpave (CGS): o Construction Densification Index (CDI). Pretende-se assim, analisar se essas misturas asfálticas obtiveram alterações significativas na trabalhabilidade, de forma a verificar se o concreto asfáltico produzido com a adição desse material é capaz de garantir o cobrimento adequado do agregado pelo filme de asfalto.

1. OBJETIVOS

Analisar a trabalhabilidade de misturas asfálticas com a incorporação de resíduos plásticos através do parâmetro CDI.

2. MÉTODOS UTILIZADOS

Para a realização deste experimento, foram analisadas seis misturas asfálticas produzidas através do Compactador Giratório Superpave (CGS), sendo três das misturas asfálticas produzidas com a incorporação dos resíduos plásticos e outras três misturas sem a adição do resíduo. Alguns dados sobre tipo de ligante asfáltico, teores, densidades máximas, porcentagem de resíduos plásticos e características dos resíduos a serem adotados neste trabalho foram obtidos de trabalhos anteriores realizados no Laboratório de Pavimentação Asfáltica da UFRGS por Macedo, em 2017, visto que utilizou-se a mesma composição granulométrica e o mesmo tipo de agregado durante ambos experimentos. O ligante asfáltico utilizado foi o CAP 50/70, sendo adotado o teor de 5,3%. Os resíduos plásticos utilizados foram incorporados em função da massa do ligante na porcentagem de 10%. Escolheu-se fazer a análise da mistura asfáltica contendo a adição do resíduo plástico na proporção 80/20 PEAD/PEBD por este apresentar, dentre as misturas testadas, o maior indicador de vida de fadiga, valor obtido pela razão entre a MR e a RT (MACEDO, 2017).

2.1 Metodologia

A moldagem dos corpos de prova foi feita através do Compactador Giratório SUPERPAVE (CGS) com diâmetro de 10 cm e altura variável. A compactação Superpave é realizada por amassamento (giros) e se aproxima das características obtidas em campo. Foram moldados corpos de prova para verificação do parâmetro CDI, submetendo o corpo de prova a um elevado número de giros, até o mesmo atingir a densidade máxima medida. Após a compactação, foram extraídas as alturas dos CPs de cada giro para o cálculo do CDI. Para obtenção do parâmetro CDI, estimou-se área entre a curva de compactação entre a reta horizontal que cruza a curva de compactação no oitavo giro do compactador e a reta vertical que cruza a curva de compactação quando é atingida 92% da densidade máxima medida (Mahmoud e Bahia, 2004).

3. RESULTADOS

Os resultados obtidos durante o processo de compactação da mistura asfáltica, CDI's, para as misturas com e sem incorporação de resíduo plástico são apresentados na Tabela 01.

Tabela 01 – Resultados de CDI para as misturas analisadas

	CDI	CV (%)	MÉDIA CDI
COM RESÍDUO PLÁSTICO	72,6	16,9	62,1
	61,4	-1,2	
	52,4	-15,7	
	31,3	11,6	
SEM RESÍDUO	27,5	-2,0	28,1
	25,4	-9,5	

A mistura sem resíduo apresentou um CDI mais baixo, indicando que esta possui maior facilidade para compactação em comparação com as misturas incorporadas com resíduos plásticos. Esses resultados eram esperados visto que o material plástico aumenta significativamente a rigidez da mistura de referência, assim como também constatado por Lastra-González (2016). Ademais, verificando-se outros valores de CDI na literatura, observa-se que o valor encontrado, para misturas com faixas granulométricas, tipos de ligante, temperaturas e teores semelhantes, é coerente. Quanto às misturas que contêm resíduos plásticos, verifica-se que a trabalhabilidade é semelhante a misturas AMP 60/85 e que também possuem maior trabalhabilidade do que misturas com ligante incorporados com outros resíduos sólidos, como o Etil Vinil Acetato.

Tabela 02 – Valores de CDI encontrados na literatura

Ligante (Teor)	CDIs aproximados	Fonte
CAP 50/70 (4,8%)	21	Simões, 2018
CAP 50/70 (5,3%)	25	Mocelin, 2015
AMP 60/85 (4,6%)	48	Flôra, 2018
CAP50/70 +EVA (4,9%)	130	Onofre, 2011

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos fica evidente o material plástico aumenta significativamente a rigidez da mistura de referência, diminuindo sua trabalhabilidade. Entretanto, quando comparado com valores de CDIs de outras misturas, pode-se verificar que a mistura com incorporação de resíduos plásticos apresenta trabalhabilidade semelhante a outras misturas já utilizadas em campo e que há uma trabalhabilidade maior do que outras misturas com ligantes modificados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15619: misturas asfálticas: determinação da densidade máxima teórica e da massa específica máxima teórica em amostras não compactadas. Rio de Janeiro, Bernucci, L. B.; L. M. Motta; J. A. P. Ceratti e J. B. Soares (2007) Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. Rio de Janeiro: PETROBRÁS: ABEDA.
- Mahmoud, A. F. F. e H. Bahia (2004) Using the gyratory compactor to measure mechanical stability of asphalt mixtures. Wisconsin Highway Research Program, Project Number 0092-01-02
- Macedo, C. Estudo experimental da incorporação de resíduos plásticos nas misturas asfálticas. UFRGS, Porto Alegre, 2017
- Mocelin, D. Avaliação da trabalhabilidade de misturas asfálticas mornas com emprego de aditivo surfactante. Porto Alegre, 2015
- Nascimento, L. A. H. Nova abordagem da dosagem de misturas asfálticas densas com uso do compactador giratório e foco na deformação permanente. Dissertação (mestrado) -COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2008.
- Onofre, F.C., Bessa I.S. Correlação entre variáveis de densificação do compactador giratório e resistência à deformação permanente de misturas asfálticas convencionais e com resíduos. Anais da ANPET, 2011.