

ÓLEO DE COZINHA COMO AGENTE REJUVENESCEDOR ASFÁLTICO



Eduarda Fontoura
efontoura08@gmail.com



Prof. Dr Washington Peres Núñez

Introdução

O uso de técnicas de rejuvenescimento que proporcionem a melhoria de características perdidas já é muito estudado, junto a isso há uma crescente busca por reaproveitamento de resíduos de processos industriais e comerciais. Alguns autores sugerem que estes resíduos podem ser usados também com pavimentos reciclados e ainda podem ser mais eficientes que os produtos já comercializados.

O óleo de cozinha, utilizado para fritura de alimentos tanto domesticamente como em cozinhas industriais, possui componentes semelhantes aos que os ligantes asfálticos perdem em seu processo de envelhecimento, podendo assim, ser utilizado como um agente rejuvenescedor. A utilização do óleo como agente rejuvenescedor de materiais asfálticos pode ser uma alternativa de reutilização sustentável, pois além de contribuir para o ambiente, pode ser mais econômica e ainda proporcionar melhorias à qualidade das misturas asfálticas.

Objetivo

Avaliar a possibilidade da reutilização de óleo de cozinha como agente rejuvenescedor de ligantes asfálticos a partir da análise das características do ligante asfáltico antes e após ser submetido à envelhecimento de curto prazo através do ensaio RTFOT (*Rolling Thin Film Oven Test*).

Metodologia

Materiais

Os ligantes avaliados nesta pesquisa foram o AMP (asfalto modificado por polímero) 60/85 e CAP (cimento asfáltico de petróleo) 50/70. Já o óleo reutilizado de uso doméstico foi filtrado para retirada de partículas sólidas.

Procedimentos

As amostras de ligante foram caracterizadas pelos ensaios de Penetração, Ponto de Amolecimento (método anel e bola), Viscosidade Brookfield e Recuperação Elástica (apenas para o AMP 60/85). Todos os ensaios foram realizados antes e após o envelhecimento realizado no equipamento RTFOT.

Foram feitos ensaios com amostras de ligante virgem e envelhecido com 0%, 1%, 2%, 3% e 5% de óleo. A dosagem do óleo foi realizada a partir do peso do ligante. A mistura do óleo com ligante foi feita de forma manual.

Resultados

Penetração

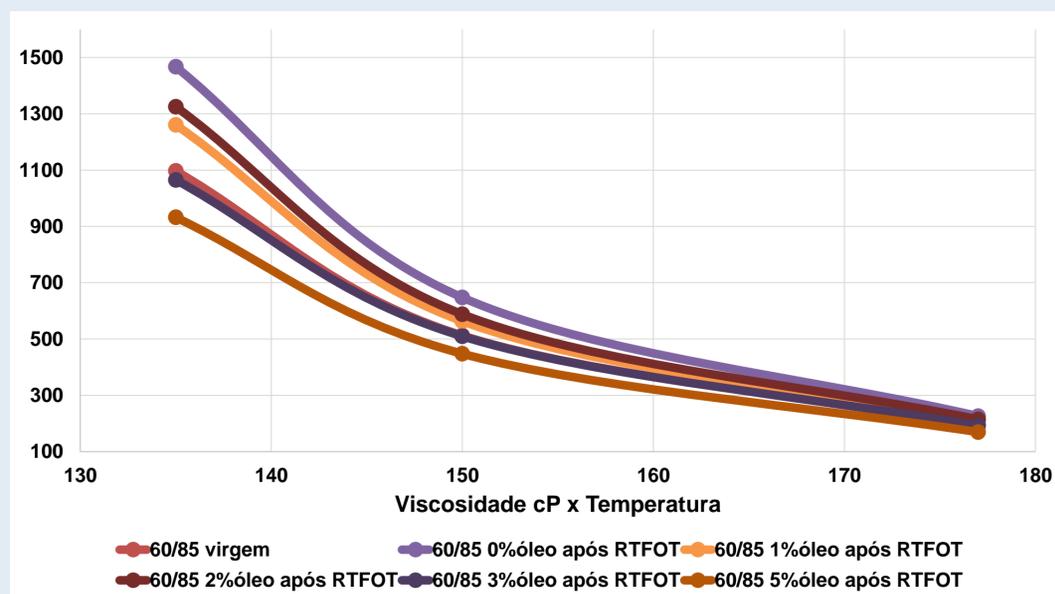
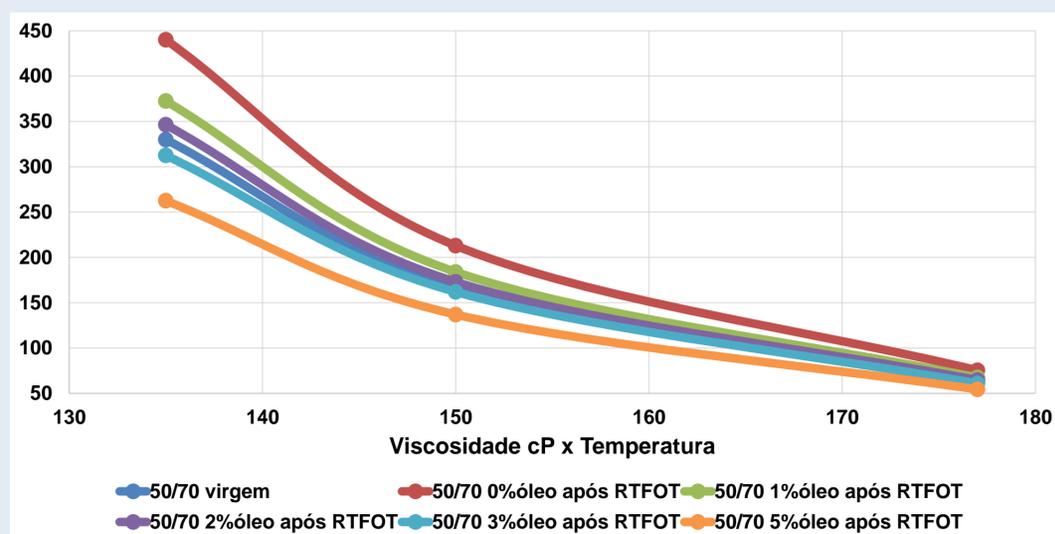
Todos os teores de óleo aumentaram o valor da penetração, que ao envelhecer tem seu valor diminuído, sendo o teor de 2% e o de 1% os mais próximos da condição original para o CAP 50/70 e AMP 60/85 respectivamente.

Ponto de Amolecimento

Após o envelhecimento o AMP 60/85 apresentou uma temperatura menor que a amostra virgem, ao aumentar os teores de óleo também. Neste sentido o teor próximo a condição virgem foi o de 1%. Já para o CAP 50/70 houve o contrário, a temperatura de amolecimento aumentou com o envelhecimento, mas como com o AMP 60/85 o aumento do teor de óleo diminuiu a temperatura, onde o mais próximo a condição original foi de 3%.

Viscosidade Brookfield

Conforme os gráficos abaixo, para o CAP 50/70 e para o AMP 60/85 a viscosidade tem um aumento significativo após o envelhecimento, em todas as temperaturas avaliadas. Os teores mais próximo ao ligante virgem foram o de 2% e 3% respectivamente.



Recuperação Elástica

Com o envelhecimento o AMP 60/85 teve sua capacidade de recuperação diminuída. Com o óleo houve um aumento da porcentagem de recuperação sendo o teor de 5% o mais próximo da condição virgem.

Considerações finais

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que o óleo de cozinha apresenta potencial para ser utilizado como agente rejuvenescedor de ligantes asfálticos, tendo se mostrado eficiente para a maioria das características avaliadas.

Para o AMP 60/85 o teor de 1% pode ser considerado o mais indicado, pois além de melhorar as características, em todos os quesitos ficou nos limites especificados e próximo dos valores do ligante virgem.

No CAP 50/70 o teor adequado é o de 2% pois ficou entre os parâmetros estabelecidos e obteve valores muito próximos da condição virgem, principalmente na viscosidade. A diferença dos resultados nos diferentes ligantes pode estar associada com a composição do óleo, pois tanto a marca como a forma na qual ele foi utilizado podem causar alterações na interação do óleo com o ligante.

Para que o uso do óleo seja realmente possível em obras rodoviárias, são necessários estudos mais aprofundados. Propõem-se estudos econômicos entre a reutilização de óleo de cozinha e os agentes rejuvenescedores disponíveis no mercado.