

Introdução

A qualidade e o desempenho de uma mistura asfáltica depende da qualidade da dosagem e do correto controle de produção e aplicação. No Brasil duas metodologias de dosagem são usadas, a metodologia Marshall que é a mais consagrada e a metodologia Superpave, que é muito estudada em centros de pesquisas.

A metodologia Superpave visa a seleção de agregados pétreos buscando melhor intertravamento entre as partículas, além disso a compactação acontece por meio do processo de amassamento, buscando se assemelhar mais ao processo de campo.

Alguns parâmetros obtidos durante a compactação das amostras no compactador giratório podem servir como indicadores de desempenho dos Concretos Asfálticos (CA) durante a aplicação (trabalhabilidade) e após submetidas ao esforço do tráfego (deformação permanente). Pode-se portanto extrair parâmetros do compactador giratório que podem ser relacionados com as propriedades mecânicas do CA.

Esses parâmetros são conhecidos como: *Construction densification index* (CDI), no qual se determina a energia necessária para densificar a amostra entre o giro de número 8 e o número de giros necessários para atingir 92% da densidade máxima da mistura (Gmm) e pode ser relacionado com a trabalhabilidade da mistura para aplicação em campo, e *Traffic densification index* (TDI), cuja determinação é realizada medindo a energia necessária para compactar a mistura de 92% até 98% da densidade máxima.

A determinação do CDI é realizada em amostras compactadas com volume de vazios de 8%, já o TDI exige grande esforço de compactação e disponibilidade de tempo e, devido a sobrecompactação, as amostras ficam inutilizadas para outros ensaios, o que acaba dificultando a sua determinação.

Em algumas misturas, devido ao intertravamento do esqueleto pétreo, a compactação das amostras até 98% da densidade máxima é difícil, portanto adota-se outro índice, o TDI modificado (TDIm). Sua determinação é realizada medindo-se a energia necessária para compactar a mistura de 92% até 96% da densidade máxima.

Neste contexto, este trabalho visa obter os parâmetros CDI e TDI de CA de duas maneiras possíveis, compactando amostras até 900 giros (compactação maior que 98% da densidade máxima) e compactando amostras até 100 giros (compactação menor que 98% da densidade máxima) e posteriormente extrapolar os valores por meio de métodos matemáticos.

Metodologia

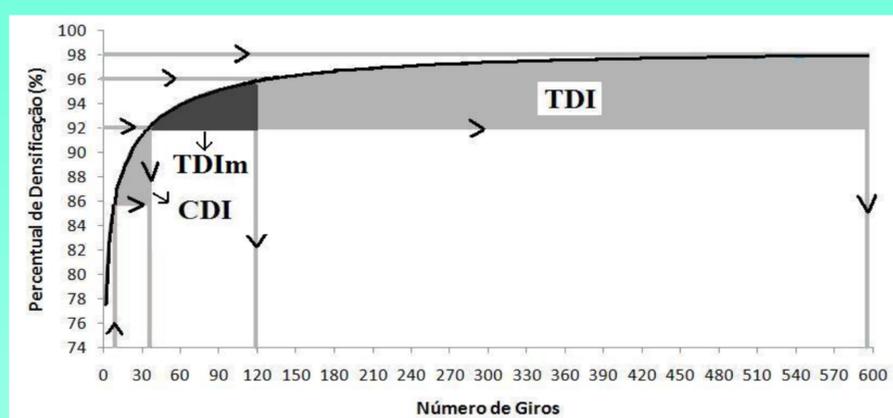
Para a determinação dos Parâmetros acima citados, foram compactados 3 corpos de prova com 100 giros (número de giros estimado no projeto para se obter 4% de vazios) com 15 centímetros de diâmetro, e 3 corpos de prova também com 15 centímetros de diâmetro e 900 giros (valor estipulado para se obter menos que 2% de vazios).

Para confecção das amostras foi utilizado ligante asfáltico 60-85 e agregado de origem basáltica.

Para o cálculo do CDI, o giro número 8 é escolhido por representar a compactação produzida pela vibrocabadora no ato do espalhamento da mistura, e 92% da densidade máxima por representar a densidade no final do processo da construção.

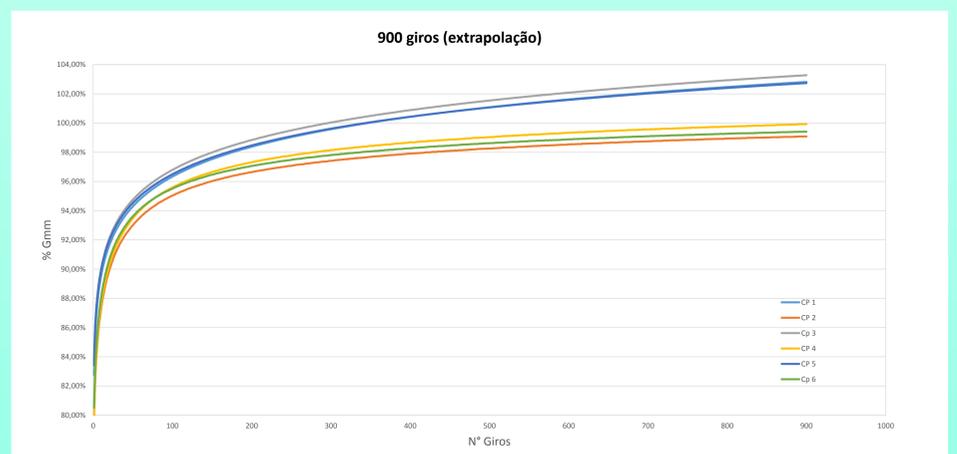
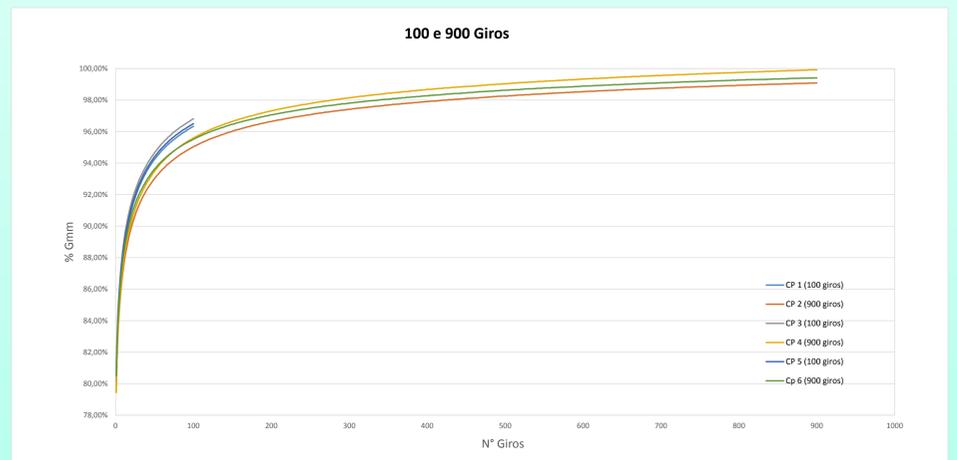
Para o índice TDI, usa-se 92% da densidade máxima baseando-se no princípio de que após exposto ao tráfego o pavimento continua o processo de densificação, o limite de 98% é aplicado por se tratar de uma densidade crítica, pelo pavimento estar na zona crítica de rompimento plástico.

A carga aplicada no topo da amostra é de 600 kPa e o ângulo de inclinação do molde em relação à vertical é de 1,25°, ambos valores determinados experimentalmente por retornarem resultados mais parecidos com a compactação de campo. Abaixo está representado graficamente cada um dos índices acima citados

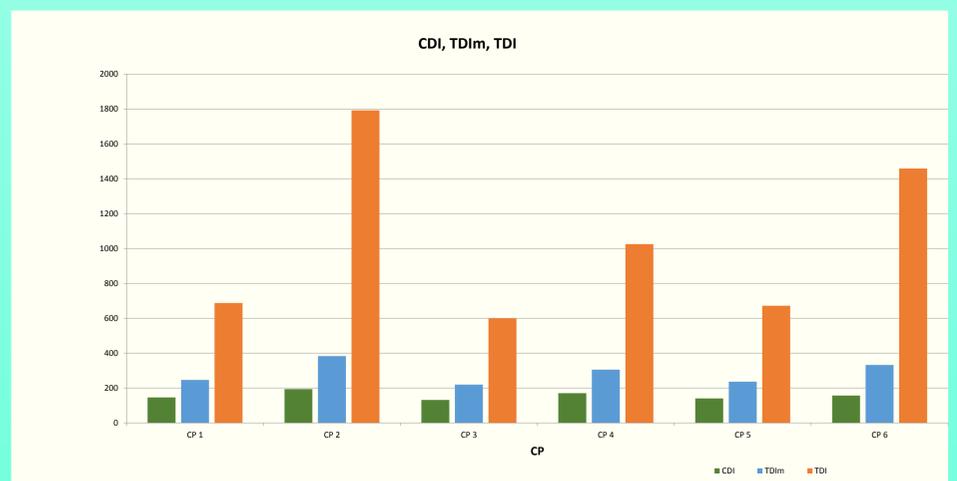


Resultados

Os índices oriundos do compactador giratório foram calculados para todos os corpos de prova. Os gráficos abaixo representam o percentual de compactação para cada giro nos 6 diferentes corpos de prova e a extrapolação matemática da compactação para os corpos de prova moldados com 100 giros.



A tabela a seguir mostra os valores obtidos para cada índice:



Discussão dos Resultados

A curva da compactação do primeiro gráfico mostrou um resultado inesperado, a velocidade da compactação até os 100 primeiros giros foi maior nas amostras moldadas com 100 giros do que nas amostras moldadas com 900 giros. Como a compactação com 900 giros é muito severa, pode ser que a relação da densidade varie ao longo da compactação, alterando a curva e conseqüentemente alterando valores, principalmente, de CDI, que como observado é ligeiramente maior para as amostras com 900 giros.

A extrapolação de valores por meios matemáticos mostrou coerência, porém não é recomendável usá-la, visto que diferentes misturas podem ter comportamentos bastante distintos durante a compactação que podem passar despercebidos pelos métodos matemáticos, além disso, a extrapolação leva apenas em conta uma tendência de crescimento que pode não representar corretamente o comportamento real da compactação.

Os valores de TDI e TDIm mostraram coerência entre si, portanto é recomendável que seja usado (quando possível) apenas o TDI, visto que ele aborda maior compactação e maior número de dados a sua determinação tende a ser mais eficiente.