



DIMENSIONAMENTO

Ponto Inicial do Trecho: UTM 270188,03m E 7127672.07m S

Ponto Final do Trecho: UTM 409338,50m E 7290420,85m S

Volume médio = 100 veículos/dia

Período = 10 anos

Fator do veículo = 1,8

Para realização do dimensionamento foram observadas as normas vigentes do DNER/DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes: DNIT 172/2016 – ME – Solos – Determinação do Índice de Suporte California utilizando amostras não trabalhadas – Método de ensaio.

As coletas de solo para a realização dos ensaios de VBR foram realizadas e no laboratório as amostras de solo são passadas na peneira 4,8 mm e secas ao ar. Em seguida são moldados os corpos de prova com energia de compactação normal e com diferentes teores de umidade para a determinação da massa específica aparente seca máxima. Estes corpos de prova são utilizados para os ensaios de expansão e penetração.

O ensaio consiste em deixar o corpo de prova submerso em água onde são medidas as variações de volume da amostra saturada durante quatro dias. Após os quatro dias, os corpos de prova são retirados da imersão e deixa-se escorrer a água por 15 minutos em seguida procede-se ao ensaio de penetração, que é realizado em prensa, aplicando uma carga de 45N e medindo a penetração do pistão no solo em diferentes tempos. Estas leituras são utilizadas para o cálculo do Índice de Suporte California do solo.

Foram coletadas 04 (quatro) amostras ao longo do trecho (aproximadamente a cada 300 metros) e procedeu-se para a análise estatística do CBR, a qual é feita através do estabelecido pela norma IPR-719, a fim de obter o valor mínimo provável, estatisticamente (X_{min}), para a realização do dimensionamento do pavimento. Os resultados obtidos estão demonstrados abaixo:

$$CBR_{médio} = 9,00\%$$

$$Desvio\ Padrão = 0,58\%$$

$$X_{min} = 8,42 \text{ (valor mínimo provável, estatisticamente)}$$

$$X_{máx} = 9,58 \text{ (valor máximo provável, estatisticamente)}$$

CALCULAR O VALOR DE N

Para iniciarmos o cálculo do número de operações de um eixo padrão, representado por N, durante um determinado intervalo de tempo, precisamos encontrar o valor do volume de tráfego na via, conforme abaixo:



MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE

Estado do Paraná



$$V_t = 365 \times P \times V_m$$
$$V_t = 365 \times 10 \times 100$$
$$V_t = 365.000 \text{ veículos}$$

Portanto:

$$N = V_t \times FV$$
$$N = 365.000 \times 1,8$$
$$N = 6,57 \times 10^5$$

DETERMINAR A ESPESSURA MÍNIMA DO REVESTIMENTO

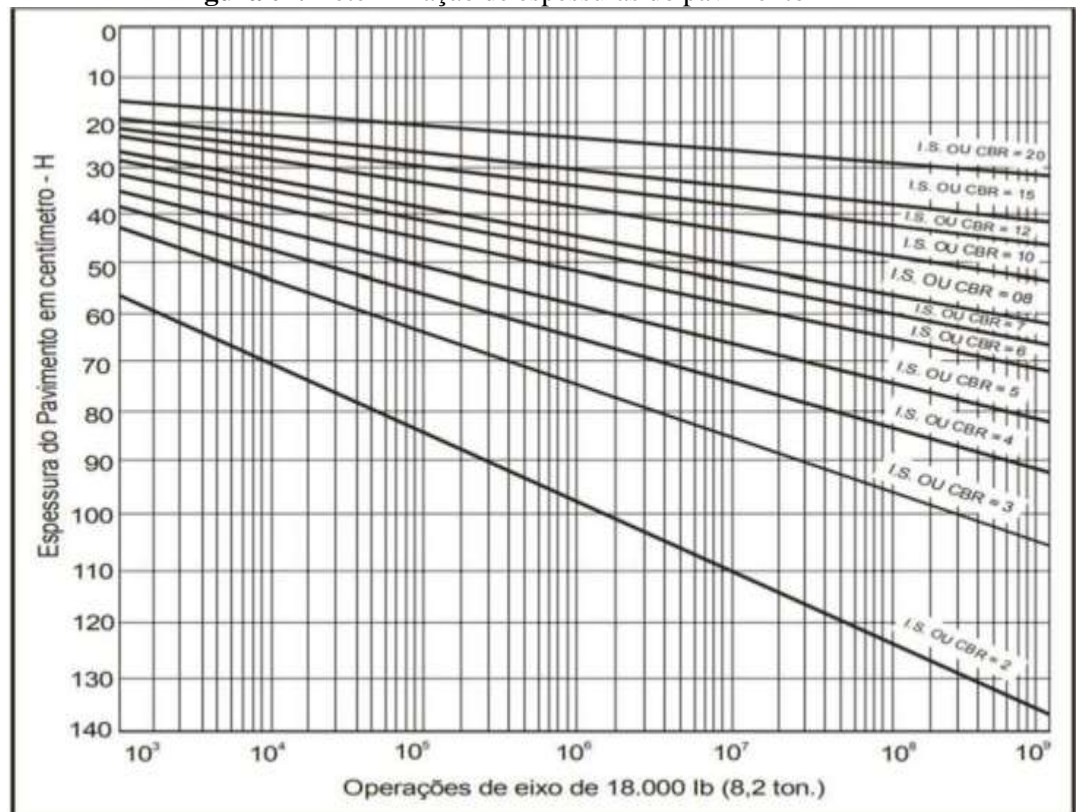
Calculado o valor de N, devemos agora determinar a espessura mínima para o revestimento e seu tipo indicado, por meio da tabela abaixo:

$$H_t = 77,67 \cdot N^{0,0482} \cdot CBR^{-0,598}$$

$$H_t = 77,67 \cdot [6,57 \times (10)^5]^{0,0482} \cdot 9,58^{-0,598}$$

$$H_t = 37,093$$

Figura 04. Determinação de espessuras do pavimento



Fonte: DNIT (2006).

DETERMINAR A ESPESSURA MÍNIMA DO REVESTIMENTO



MUNICÍPIO DE NOVA ESPERANÇA DO SUDOESTE

Estado do Paraná



Devemos agora determinar a espessura total do pavimento (H_x), por meio do abaco em função de N e CBR da camada a ser protegida por ele.



Fonte: DNIT (2006).

$$R K_R + B K_B \geq H_{20}$$

$$R K_R + B K_B \geq H_n$$

$$18 + B \geq 37,093$$

$$B \geq 19,09$$

Componentes do pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 kg/cm	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 kg/cm e 28 kg/cm	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 kg/cm e 21 kg/cm	1,20

Portanto, o pavimento poliedrico deverá ter espessura mínima de pedras 20,00 cm.