

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ

PROJETO EXECUTIVO DE PROTEÇÃO DA ORLA DE MATINHOS

CAPÍTULO 2 – PAVIMENTAÇÃO

Março de 2013



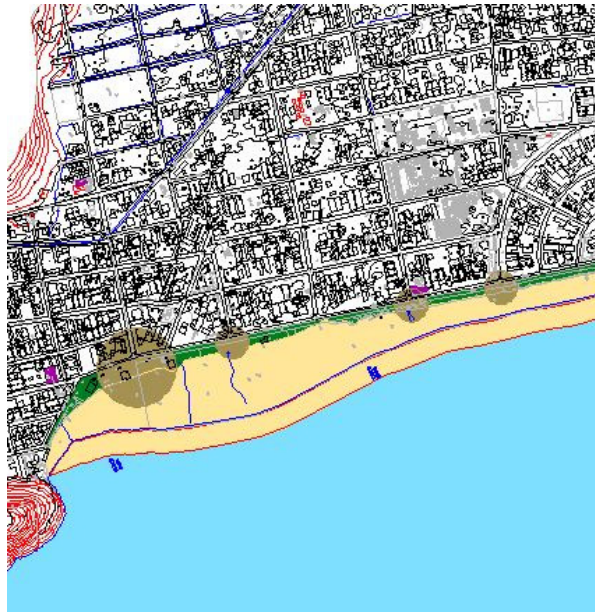
ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	4
2	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO A SER RECONSTRUÍDO	5
2.1	Especificações técnicas	7

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Para a elaboração das estruturas de pavimento a serem implantadas, serão analisados os seguintes parâmetros de cálculo:

- Dados de contagens volumétricas e número de solicitações oriundas do tráfego de categoria comercial;
- Capacidade de suporte do subleito através de ensaios de caracterização dos materiais de fundação existentes no local de implantação, e;
- Características dos materiais disponíveis no local.



Fresagem da capa asfáltica

20% da área sofrerá remoção/recolocação da base e sub-base

2 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO A SER RECONSTRUÍDO

O tráfego é considerado no dimensionamento de pavimentos asfálticos através do conceito de equivalência de carga, onde se transformam todas as solicitações no número de passagens de um eixo padrão de 8,16 tf, também conhecido como número “N”. Essa transformação normalmente é feita através da aplicação do fator de veículo ao volume previsto para o período de projeto.

As equações de equivalência de carga utilizadas foram àquelas propostas pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE) e pelo American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Para este estudo, utilizou-se dos parâmetros de tráfego (número N) de 5x106.

Neste trabalho, utilizou-se o método de dimensionamento correntemente usado pelo DNER, baseado nos trabalhos do Corpo de Engenheiros do Exército Americano – USACE.

O método do DNER fornece a estrutura de pavimento necessária para suportar o tráfego previsto durante o período de projeto (10 anos) e para as condições geotécnicas dos solos da jazida a ser utilizada ($CBR_{min} = 5,5\%$, $E = 550 \text{ kgf/cm}^2$) de modo a transmitir ao subleito tensões compatíveis com a capacidade de suporte e permitir o tráfego de veículos.

Com base nas definições dos parâmetros de tráfego e suporte de subleito, estabelecidas nos itens anteriores, definiram-se as espessuras equivalentes de camada granular, em termos de suporte do subleito. Vale salientar que o método determina a espessura total da base e do revestimento (H20), com capacidade de suporte igual a 20%, mesmo que o material apresente capacidade superior.

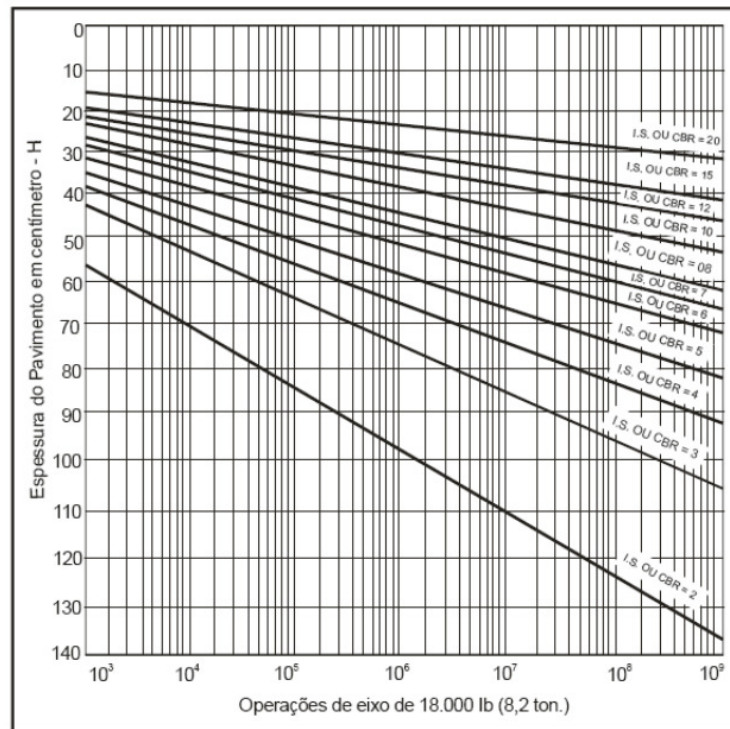


Figura: Espessura total do pavimento, em função de N e de IS ou CBR, em termos de material com $k = 1,00$, isto é, em termos de base granular

Resultados obtidos com o gráfico:

$$H_m = 60 \qquad H_{20} = 25$$

O método fixa os valores de coeficientes estruturais para cada material componente da estrutura do pavimento e a espessura mínima de revestimento em função do N, de acordo com os quadros, a seguir:

Camada	Equivalente Estrutural
Concreto Asfáltico	2,00
Brita Graduada Simples	1,00
Macadame Seco/Rachão	1,00

N	Espessura mínima de revestimento betuminoso
$10^6 < N \leq 5 \cdot 10^6$	5,0 cm de espessura

As espessuras de base e sub-base foram definidas a partir da resolução das seguintes inequações:

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

$$2 \cdot 5 + 1 \cdot B \geq 25$$

$$B \geq 15 \text{ cm}$$

$$K_R \cdot R + K_B \cdot B + K_{SB} \cdot SB \geq H_m$$

$$2 \cdot 5 + 1 \cdot 15 + 1 \cdot SB \geq 60$$

$$SB \geq 35 \text{ cm}$$

Sendo:

R = espessura da camada de revestimento;

B = espessura da camada de base;

SB = espessura da camada de sub-base;

H_m = espessura total da camada de pavimento para proteger um material com CBR de projeto;

K_R = coeficiente estrutural do revestimento, igual a 2,00;

K_B = coeficiente estrutural da base igual a 1,00;

K_{SB} = coeficiente estrutural da sub-base igual a 1,00.

Estrutura final:

CBUQ: 5 cm

Base de brita graduada: 15 cm

Sub-base de macadame seco: 35 cm

2.1 Especificações técnicas

Material	Especificação
Concreto asfáltico usinado a quente	DNER – ES 031/97
Imprimação betuminosa ligante	DNER – ES 307/97
Imprimação betuminosa impermeabilizante	DNER – ES 306/97
Brita graduada simples	DNER – ES 303/97
Macadame seco	DERSA ET-P 00/42
Fresagem	DNER – ES 159/11