

Projeção do Tráfego e do número N para contagens de 16h/3 dias

LOCAL:	Estrada Adriano Otto Liesenfeld
TRECHO:	Estaca 0+000 a 0+600
MUNICÍPIO:	Capela de Santana

CONTAGEM									
Dias de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado	
1º DIA	SEGUNDA	23/05/2023	122	8	38	28	32	18	246
2º DIA	TERÇA	24/05/2023	120	8	33	25	33	17	236
3º DIA	QUARTA	25/05/2023	118	8	32	27	33	15	233
Total			360	24	103	80	98	50	715
VDM			120	8	34	27	33	17	239
Meia Pista			60	4	17	14	17	9	121

TRÁFEGO E NÚMERO N										
Ano	Tx. Cresc.	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL	Nº N	N Acum.
				Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado			
2023	3%	60	4	17	14	17	9	121	7,56E+04	7,56E+04
2024	3%	62	4	18	14	18	9	125	7,79E+04	1,54E+05
2025	3%	64	4	18	15	18	10	128	8,03E+04	2,34E+05
2026	3%	66	4	19	15	19	10	132	8,27E+04	3,16E+05
2027	3%	68	5	19	16	19	10	136	8,51E+04	4,02E+05
2028	3%	70	5	20	16	20	10	140	8,77E+04	4,89E+05
2029	3%	72	5	20	17	20	11	144	9,03E+04	5,80E+05
2030	3%	74	5	21	17	21	11	149	9,30E+04	6,73E+05
2031	3%	76	5	22	18	22	11	153	9,58E+04	7,69E+05
2032	3%	78	5	22	18	22	12	158	9,87E+04	8,67E+05
2033	3%	81	5	23	19	23	12	163	1,02E+05	9,69E+05
2034	3%	83	6	24	19	24	12	167	1,05E+05	1,07E+06
2035	3%	86	6	24	20	24	13	173	1,08E+05	1,18E+06

1

Período:	12 anos	Fatores de Veículo	Coletivo:	0,3450
Fator Regional:	1,00		Carga Leve:	0,0630
Fator de expansão:	1,13		Carga Média:	1,3710
			Carga Pesada:	4,9860
			Carga Ultra Pesada:	11,2050

N = 365.P.Vm.FE.FC.FR

Onde:
P= período de projeto
Vm= volume médio diário de tráfego
FE.FC= FV fator de veículo
FR= fator climático regional (adotado 1)

PARÂMETROS DO PROJETO			
ANO		VDM	nº N
ABERTURA	2023	239	7,6E+04
12º ANO	2035	345	1,2E+06

PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

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

CBR_{SUBLEITO} = 9,20%

N = 1,18 x 10⁶

H_m = 40,42 cm

H₂₀ = 25,40 cm

H_n = 25,40 cm



N = 1,18E+06

Espessura total do pavimento (R + B + h₂₀ + h_{Ref})

Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espessura do pavimento sobre a sub-base (R + B)

Espessura mínima do revestimento betuminoso - CBUQ

R	>=	5,0 cm
R_(adotado)	=	5,0 cm

K_R = 2,00

Espessura da base de brita graduada

K _R ·R + K _B ·B	>=	H ₂₀
2x5 + 1xB	>=	40,42 cm
B	>=	30,42 cm
B_(adotado)	=	15,0 cm

K_B = 1,00

Espessura da sub-base de macadame

K _R ·R + K _B ·B + K _{sb} ·H ₂₀	>=	H _n
2x5 + 1x15 + 1xH ₂₀	>=	40,42 cm
H _n	>=	15,42 cm
B_(adotado)	=	17,0 cm

K_{SB} = 1,00

RESUMO

CAMADA	Espessuras (cm)		Fator de Equivalência
	Real	Estrutural	
CBUQ	5,0	10,0	2,00
Base Brita Graduada	15,0	15,0	1,00
Sub-base de macadame	17,0	17,0	1,00
TOTAL	37,0	42,0	

Espessura total do pavimento, em função de N e CBR:

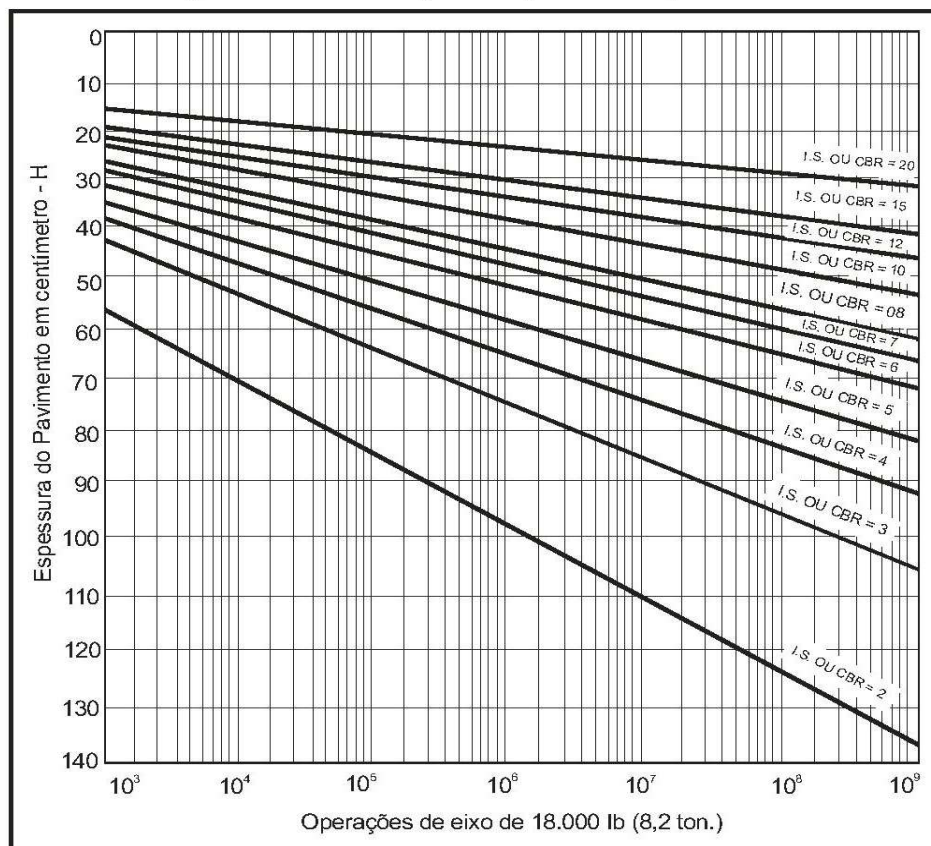
40,42 cm

Espessura total dimensionada:

42,00 cm

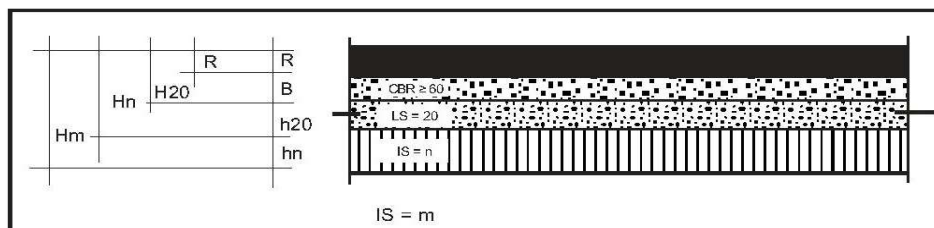
PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

Figura 43 - Determinação de espessuras do pavimento



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

Figura 44 - Dimensionamento do pavimento



Fonte: Manual de Pavimentação, DNIT 2006

PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.

Coefficientes de equivalência estrutural para alguns materiais

Componentes dos pavimentos	Coefficiente de equivalência estrutural (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 por penetração	1,20
Base granular	1,00
Sub-base granular	0,77(1,00)
Reforço do subleito	0,71 (1,00)
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Solo-cimento com resistência à compressão a 7 dias, entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20
Bases de Solo-Cal	1,20

Considerações sobre o controle tecnológico dos materiais:

As espessuras máxima e mínima de compactação das camadas granulares são de 20cm e 15cm, respectivamente.
A espessura construtiva mínima (base + sub-base) = 15 cm.

Características desejáveis para material do subleito:

- CBR $\geq$ 2%
- Expansão $\leq$ 2% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em reforço de subleito:

- CBR > CBR subleito
- Expansão $\leq$ 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em sub-base:

- CBR $\geq$ 20%
- IG = 0
- Expansão $\leq$ 1% (medida com sobrecarga de 10lb)

Características desejáveis para materiais a se utilizar em base:

- CBR $\geq$ 80% (para $N \geq 5 \times 10^6$)
- CBR $\geq$ 60% (para $N < 5 \times 10^6$)
- Expansão $\leq$ 0,5% (medida com sobrecarga de 10lb)
- Limite de Liquidez $\leq$ 25%
- Índice de Plasticidade $\leq$ 6%

ZADER FABIANO
DA SILVA
SCHMEGEL:939590
01053

Assinado de forma digital por
ZADER FABIANO DA SILVA
SCHMEGEL:93959001053
Dados: 2024.04.15 09:42:34
-03'00'