

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

LOCAL:	Av. Justino Camboim
TRECHO:	km 1+140 ao km 4+361,77
MUNICÍPIO:	Sapucaia do Sul

CONTAGEM									
Dias de Contagem	Dia da Semana	Data	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL
					Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado	
1° DIA	SEGUNDA	01/08/2022	45	12	28	30	38	15	168
2° DIA	TERÇA	02/08/2022	48	12	22	33	34	16	165
3° DIA	QUARTA	03/08/2022	47	12	25	34	33	14	165
Total			140	36	75	97	105	45	498
VDM			47	12	25	32	35	15	166
Meia Pista			24	6	13	16	18	8	85

TRÁFEGO E NÚMERO N										
Ano	Tx. Cresc.	Passeio	Coletivo	Carga				TOTAL	Nº N	N Acum.
				Leve	Média	Pesado	Ultra Pesado			
2022	3%	24	6	13	16	18	8	85	7,45E+04	7,45E+04
2023	3%	25	6	13	16	19	8	88	7,68E+04	1,51E+05
2024	3%	25	6	14	17	19	8	90	7,91E+04	2,30E+05
2025	3%	26	7	14	17	20	9	93	8,14E+04	3,12E+05
2026	3%	27	7	15	18	20	9	96	8,39E+04	3,96E+05
2027	3%	28	7	15	19	21	9	99	8,64E+04	4,82E+05
2028	3%	29	7	16	19	21	10	101	8,90E+04	5,71E+05
2029	3%	30	7	16	20	22	10	105	9,17E+04	6,63E+05
2030	3%	30	8	16	20	23	10	108	9,44E+04	7,57E+05
2031	3%	31	8	17	21	23	10	111	9,73E+04	8,54E+05
2032	3%	32	8	17	22	24	11	114	1,00E+05	9,55E+05
2033	3%	33	8	18	22	25	11	118	1,03E+05	1,06E+06
2034	3%	34	9	19	23	26	11	121	1,06E+05	1,16E+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	2022	166	7,5E+04
12º ANO	2034	242	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} = 8,00%

N = 1,16 x 10⁶

H_m = 43,90 cm

H₂₀ = 25,38 cm

H_n = 25,38 cm



N = 1,16E+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 ≥ H₂₀

2x5 + 1xB ≥ 43,90 cm

B ≥ 33,90 cm

B_(adotado) = 15,0 cm

K_B = 1,00

Espessura da sub-base de macadame

K_R.R + K_B.B + K_{sb}.H₂₀ ≥ H_n

2x5 + 1x15 + 1xH₂₀ ≥ 43,90 cm

H_n ≥ 18,90 cm

B_(adotado) = 20,0 cm

K_{SB} = 1,00

RESUMO

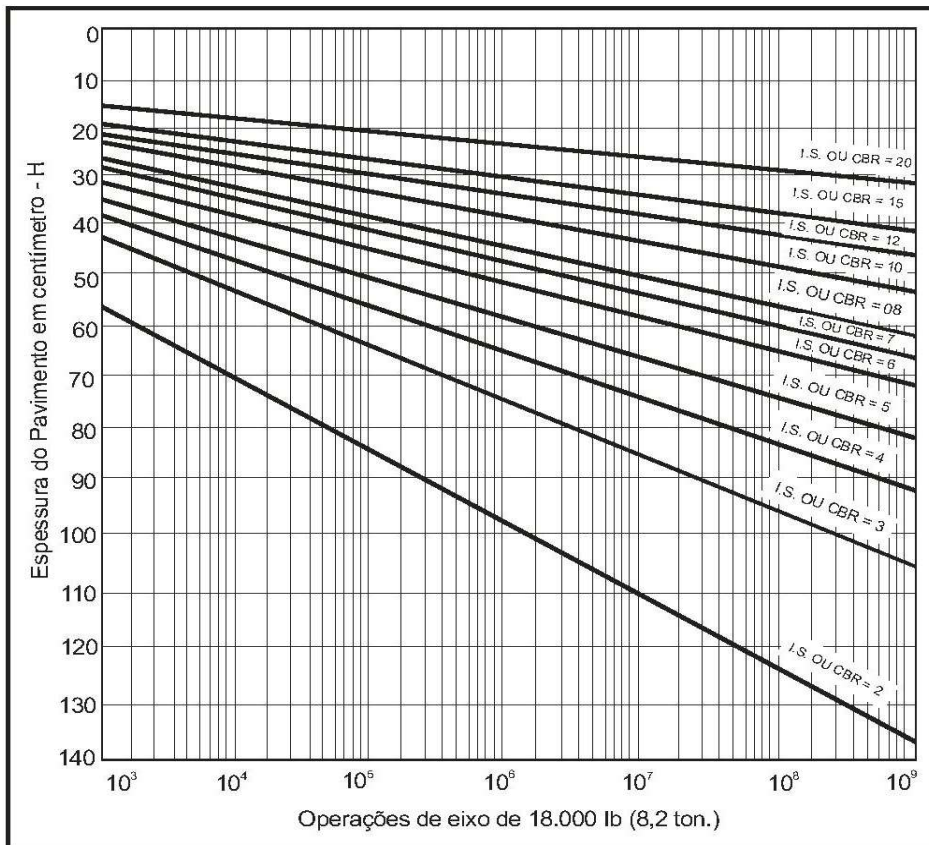
CAMADA	Espessuras (cm)		Fator de Equivalência
	Real	Estrutural	
CBUQ	5,0	10,0	2,00
Base Brita Graduada	15,0	15,0	1,00
Sub-base de macadame	20,0	20,0	1,00
TOTAL	40,0	45,0	

Espessura total do pavimento, em função de N e CBR: 43,90 cm

Espessura total dimensionada: 45,00 cm

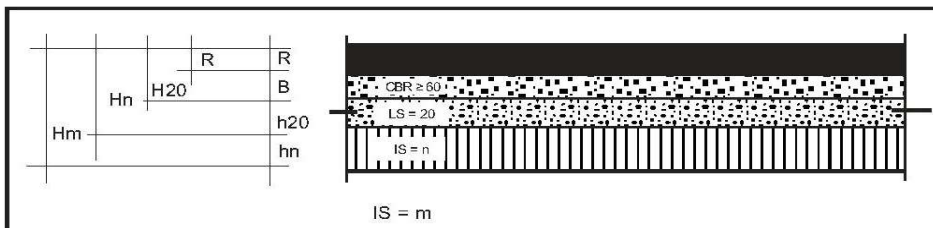
**PLANILHA PARA DETERMINAÇÃO DE ESPESSURAS DO PAVIMENTO
PAVIMENTO FLEXIVEL C.B.U.Q.**

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%