

**DEPARTAMENTO:** ENGENHARIA, ARQUITETURA E TECNOLOGIA  
**CURSO:** ENGENHARIA CIVIL  
**TERMO:** 8º.

**TRABALHO T1.1 (VALOR = 3,0 PONTOS NA MÉDIA)**

**DIMENSIONAMENTO DE UM PAVIMENTO FLEXÍVEL**

SERÃO DESENVOLVIDOS TRABALHOS DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS, INDIVIDUALMENTE.

**1. - DADOS DO TRÁFEGO**

- $VDM\ atual = \frac{RA}{(100 + X^{(*)})}$  (veículos/dia)
- Taxa de crescimento linear 5% aa
- Distribuição do tráfego:
  - (85-X)% de veículos com 2 eixos;
  - 15% de veículos com 3 eixos;
  - X% de veículos com 4 eixos.
- Período de projeto: 20 anos
- Altura anual de chuva: 1000 mm

último dígito do RA	X
0	9
1	8
2	7
3	6
4	5
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

Onde:

RA = Número do RA sem o dígito.

X<sup>(\*)</sup> = número “correspondente” ao último dígito do RA

Composição do Tráfego:				
Eixo Simples (ton.)	%	VDMi (veic./dia)	Fator de Equivalência (Pi)	Pi x VDMi
< 5	25			
6	30			
8	15			
12	10			
15	2			
<b>Tandem</b>				
9	10			
15	6			
17	2			
Σ	100			

**2. - DADOS DO SUBLEITO E MATERIAIS DISPONÍVEIS PARA REFORÇO, SUB-BASE e BASE**

No local a ser implantada uma estrada foram coletadas amostras de solo a cada 5 (cinco) estacas para se determinar as características do subleito. Foram obtidos os resultados da TABELA 1:

**2.1. - SUBLEITO:**

**BOLETIM DE SONDAAGEM - SUBLEITO**

LOCALIZAÇÃO		GRANULOMETRIA (%)			ÍNDICES FÍSICOS (%)			CLASS.	SUPORTE			
ESTACA	AMOSTRA	Nº.10	Nº.40	Nº.200	LL	LP	IP	HRB	CBR%	EXP.	IG	IS
370	1	100	100	25	23	21			8,0	0,7		
375	2	100	100	30	25	20			8,0			
380	3	100	100	41	25	21			6,0	1,0		
385	4	100	100	46	27	25			6,0			
390	5	100	100	55	27	21			7,0	0,8		
395	6	100	100	59	29	16			7,0			
400	7	100	100	66	32	23			6,0	0,9		
405	8	100	70	25	15	13			6,0			
410	9	100	67	13	33	23			6,0	1,0		
415	10	100	84	13	12	10			6,0			
420	11	100	81	28	27	17			7,0	0,8		
425	12	100	81	15	10	8			7,0			
430	13	100	96	37	29	18			5,0	1,2		
435	14	94	63	30	25	17			5,0			
440	15	100	64	18	16	10			6,0	0,9		
445	16	100	97	37	41	31			6,0			
450	17	98	84	18	30	19			6,0	0,8		
455	18	99	99	37	30	12			6,0			
460	19	100	91	22	20	16			8,0	0,7		
465	20	99	77	14	17	17			8,0			
470	21	99	87	44	33	31			6,0	0,7		
415	22	100	95	56	36	30			6,0			
480	23	98	88	80	38	36			7,0	0,5		
485	24	97	66	40	34	31			7,0			
490	25	86	81	63	39	28			5,0	1,0		

Obs: distância entre estacas de 20 metros

TABELA 1 - Amostras dos solos para se determinar as características do subleito.

**2.2. - REFORÇO DO SUBLEITO:**

Para a execução do REFORÇO DO SUBLEITO tem-se os materiais de duas (2) jazidas situadas a uma distância de 10 km e uma distância de 20 km, com as seguintes características apresentadas na TABELA 2

Para a camada de	Jazida	Distância ao C.G. do trecho (km)	CBR (%)	IG	Custo de escavação, material e compactação de camada acabada (R\$/m3.)	Custo do transporte de camada acabada (R\$/m3/km)
Reforço	1R	10	10	3	19,60	10,20
Reforço	2R	20	15	4	19,60	10,20

TABELA 2

**2.3. - SUB-BASE:**

O material para execução da SUB-BASE apresenta CBR = 20%; expansão = 0,5% e IG = 0.  
Custo (escavação, material, compactação e transporte) = 35,80 R\$/m<sup>3</sup> de camada.

**2.4. - BASE:**

Para execução da BASE temos as opções:

2.4.1. Base de SOLO CIMENTO: dispõe-se de uma jazida (A) de solo situada a 8 km de distância do centro de gravidade da obra. A resistência à compressão aos 7 dias é igual a 22 kg/cm<sup>2</sup>. O custo do SOLO CIMENTO por m<sup>3</sup> de camada acabada com teor de cimento de 8%, inclusive escavação de solo, custo de materiais, formas para confinamento é de 150,55 R\$/m<sup>3</sup>.

2.4.2. Base de BRITA GRADUADA, cujo custo é 96,50 R\$/m<sup>3</sup>, incluindo transporte e execução.

**2.5. - REVESTIMENTO:**

O REVESTIMENTO poderá ser constituído de concreto asfáltico usinado a quente (CAUQ) ou tratamento superficial triplo (TST). O custo da camada acabada da mistura de CAUQ será 172,70 R\$/m<sup>3</sup> e o custo do TST é 76,11 R\$/m<sup>3</sup>.

Pede-se:

O dimensionamento do pavimento para e respectivos desenhos longitudinais e transversais.

a) Dimensionar os pavimentos (todas as alternativas possíveis)

b) Orçar todos os tipos de pavimentos dimensionados, sabendo-se que as larguras das camadas são:

- Revestimento = 7,20 m;
- Sub-base = 12,20 m;
- Base = 14,00 m;
- Reforço do subleito = 16,00 m

c) Fazer um croqui do PAVIMENTO MAIS ECONÔMICO (de menor custo).

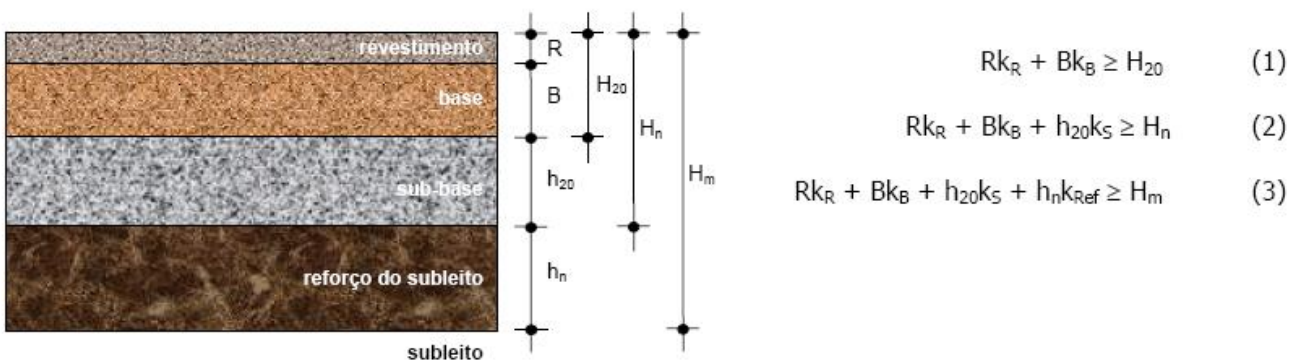


Fig. 4 – Camadas do pavimento