




	MEMORIAL DESCRITIVO		Nº PCE: PJ1078-E-V05-VP-MD-001						
			Nº CLIENTE: PAV_MEMO_01_MP						
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI				FOLHA: 1 de 14				
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO								
RESPONSÁVEL PELA APROVAÇÃO: ENG. CAMILO DE LELLIS MACHADO MASSA – CREA 1982105511									
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Emissão Inicial.								
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	VER. 8
DATA	27/03/2019	04/04/2019							
PROJETO	CM	CM							
EXECUÇÃO	CM	CM							
VERIFICAÇÃO	CMM	CMM							
APROVAÇÃO	CMM	CMM							

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 2 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	3
2.	PARÂMETROS DE TRÁFEGO	3
2.1	DEFINIÇÃO DO NÚMERO N.....	3
2.2	CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE DO SUBLEITO	5
3.	DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL	6
3.1	DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA DO PAVIMENTO.....	7
3.2	DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS (BASE, SUB-BASE E REFORÇO DO PAVIMENTO)	7
4.	NOTAS E RECOMENDAÇÕES	10
5.	CONTROLE EXECUTIVO	11
6.	PLACAS DE CONCRETO PARA BAIAS DE ÔNIBUS.....	11
6.1	CAMADAS DO PAVIMENTO.....	11
7.	ANEXO I - MÉTODO DO DNER - ÁBACO PARA DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS.....	14

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	PAV_MEMO_01_MP	REV.	0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI			FOLHA	3 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO				

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é parte integrante do Projeto Executivo para a Reurbanização e Ampliação da Av. Marquês de Paraná, na cidade de Niterói e tem como objetivo apresentar o dimensionamento do Pavimento para as áreas de ampliação das pistas de rolamento de acordo com a nova geometria da via.

Este volume corresponde ao Memorial Descritivo e de Cálculo do Projeto de Pavimentação e contém o resumo dos estudos, as análises efetuadas e os parâmetros de cálculo utilizados para o empreendimento.

2. PARÂMETROS DE TRÁFEGO

O tráfego é considerado no dimensionamento de pavimentos através do conceito de equivalência de carga, onde se transformam todas as solicitações no número de passagens de um eixo padrão de 8,2 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.

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

- Dados de contagens volumétricas e classificatórias do tráfego da categoria comercial que geraram o número de solicitações para o período de projeto;
- Capacidade de suporte do subleito através de ensaios de caracterização dos materiais de fundação existentes no local de implantação.

2.1 DEFINIÇÃO DO NÚMERO N

Para este estudo, utilizaram-se os dados de volumes de tráfego diário recebidos pela Eng. de Transportes e Mobilidade Urbana em 21/03/19.



Volume Médio Diário

VIA	SENTIDO	AUTOS	ONIBUS	CAMINHAO
AV. Marquês do Paraná	R. Andrade Pinto/R. São João	28.529	1.606	494
AV. Marquês do Paraná	R. São João/R. Andrade Pinto	22.082	2.056	632

Volume Médio Diário Comercial

VIA	SENTIDO	ONIBUS	CAMINHAO	VMD
AV. Marquês do Paraná	R. Andrade Pinto/R. São João	1.606	494	2.100
AV. Marquês do Paraná	R. São João/R. Andrade Pinto	2.056	632	2.688

Para o caso específico das ruas em estudo, foram considerados apenas ônibus e caminhões por dia útil da semana.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	PAV_MEMO_01_MP	REV.	0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI			FOLHA	4 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO				

Adotaremos o VMD de 2.688 para cada um dos sentidos.

$$N = 365 \times \text{VMDa} \times \text{FV}_i$$

Onde:

VMDa = volume médio diário anual;

FV = somatório dos Fatores de Equivalência de cada tipo de veículo de acordo com o carregamento.

$$\text{VMDa} = 2.688 \times 365 = 981.120$$

A partir do tráfego local, considerando-se o fator de equivalência dos eixos e a Frequência diária.

UTILIZAÇÃO	TIPO DE EIXO	CARGA P/ EIXO	FATOR DE EQUIVALÊNCIA	FREQ. DIÁRIA	FAT. EQ. X FREQUÊNCIA
CAMINHÃO	SIMPLES	5 t	0,1	632	63,2
CAMINHÃO	TRUCADO	17 t	7	632	4424
ÔNIBUS	SIMPLES	3 t	0,02	2.056	41,12
ÔNIBUS	SIMPLES	6 t	0,3	2.056	616,8
TOTAL				5.376	5.145,12

Temos para Fator de Carga:

$$\text{FC} = 5.145,12 / 5376$$

$$\text{FC} = 0,957$$

Fator de Eixo:



Considerando todos os veículos de 2 eixos temos Fator de Eixo $\text{FE} = 2$

Fator de Veículo:

$$\text{FV} = \text{FC} \times \text{FE}$$

$$\text{FV} = 2 \times 0,957 = 1,914$$

O pavimento flexível será projetado considerando um período de 10 anos. Ao longo deste tempo, o fluxo de veículos será modificado de acordo com o crescimento econômico da região. Nesse caso, foi adotado um crescimento anual ao número de veículos inicial,

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	PAV_MEMO_01_MP	REV.	0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI			FOLHA	5 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO				

considerando-se uma taxa média estimada de 1% a.a., que representa, por segurança, valor acima do crescimento anual dos últimos 20 anos para o município de Niterói.



ANO	VMDa	TAXA	FV	N	N _{acum.}
2019	981.120	1%	1,914	1,88E+06	1,88E+06
2020	990.931	1%	1,914	1,90E+06	3,77E+06
2021	1.000.840	1%	1,914	1,92E+06	5,69E+06
2022	1.010.848	1%	1,914	1,93E+06	7,62E+06
2023	1.020.956	1%	1,914	1,95E+06	9,58E+06
2024	1.031.166	1%	1,914	1,97E+06	1,16E+07
2025	1.041.478	1%	1,914	1,99E+06	1,35E+07
2026	1.051.893	1%	1,914	2,01E+06	1,56E+07
2027	1.062.412	1%	1,914	2,03E+06	1,76E+07
2028	1.073.036	1%	1,914	2,05E+06	1,96E+07

2.2 CARACTERIZAÇÃO DO SUPORTE DO SUBLEITO

A caracterização do subleito dos pavimentos asfálticos varia conforme a teoria aplicada no método de dimensionamento utilizado. Assim, quando se adota o Método do DNER, as camadas sob o revestimento são caracterizadas pelo CBR (California Bearing Ratio).

Para a definição das condições de suporte do subleito do pavimento, foram utilizados dados de investigações geotécnicas executadas pela empresa Porto Miguez – Infraestrutura e Tecnologia de Obras, com a finalidade de coletar e ensaiar os solos ocorrentes na cota de implantação do subleito do pavimento, permitindo estabelecer critérios de escolha de materiais para camadas de pavimento e estabelecer índices de capacidade de suporte dos materiais de fundação das estruturas a serem implantadas.

A seguir, apresenta-se o quadro-resumo contendo os resultados obtidos de CBR mais representativos dos solos do subleito, apresentados integralmente no Memorial Descritivo dos Estudos Geotécnicos nº GEOT_MEMO_01_MP.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº	PAV_MEMO_01_MP	REV.	0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI			FOLHA	6 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO				

Resumo dos ensaios realizados

SENTIDO	LADO	SONDAGEM	CBR %	EXPANSÃO %	CBR ADOTADO %
ICARAÍ	DIREITO	01	5,5	0,7	5,0
		03	6,5	0,8	
		03A	25,0*	0,5	
		05	9,6	0,2	
		07	5,0	0,4	
		09	23,9*	0,8	
CENTRO	ESQUERDO	04	16,1	0,2	13,9
		04A	17,1	0,4	
		06	13,9	1,0	
	DIREITO	02	10,0	0,5	10,0
		08	13,9	1,3	
		10A	3,7*	0,3	

Nota: * Valores desconsiderados



3. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO FLEXÍVEL

O método do DNER, apresentado no “Item 4.3.2 – Dimensionamento de Pavimento” do Manual de Pavimentação do DNIT (IPR – 719), é um método empírico que “tem como base o trabalho “Design of Flexible Pavements Considering Mixed Loads and Traffic Volume”, da autoria de W.J. Turnbull, C.R. Foster e R.G. Ahlvin, do Corpo de Engenheiros do Exército dos EEUU, e conclusões obtidas na Pista Experimental da AASHTO”, ambos de 1962. Em outras palavras, é um método de dimensionamento com base no ensaio de CBR, desenvolvido pelo Corpo de Engenheiros do Exército Americano (USACE), acrescido do conceito de coeficiente estrutural da AASHTO, com modificações feitas pelo Engº Murillo Lopes de Souza, em 1981.

Assim, com base nas definições dos parâmetros de tráfego (Número N) e suporte de subleito (CBR), é calculada a espessura total do pavimento através da fórmula apresentada no Manual do DNIT (página 149) e descrita abaixo:

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

Com isso, é possível calcular as espessuras Hm, Hn e H20, como apresentado abaixo:

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

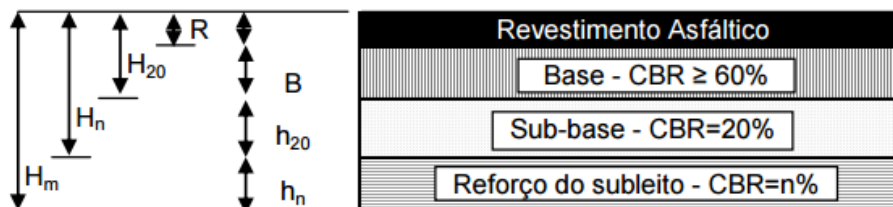


Figura 1 – Simbologia das camadas
(Fonte: Manual de Pavimentação do DNIT / IPR – 719).

3.1 DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA DO PAVIMENTO

Sendo $N = 1,96 \times 10^7$, têm-se:

Espessuras do Pavimento

N	Espessuras Mínimas do Revestimento Asfáltico
$N \leq 10^6$	Tratamentos Superficiais
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Concreto Asfáltico com 5,0 cm de Espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto Asfáltico com 7,5 cm de Espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 10,0 cm de Espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto Asfáltico com 12,5 cm de Espessura



Portanto adotaremos Concreto Asfáltico (CAUQ), com **10 cm** de espessura.

3.2 DIMENSIONAMENTO DAS CAMADAS (BASE, SUB-BASE E REFORÇO DO PAVIMENTO)

Uma primeira consideração a ser efetuada é a de que o método admite que o material de sub-base possua um CBR acima de 20%.

O dimensionamento do pavimento é definido em função do tráfego, representado pelo número “N”, e do valor de CBR referente ao subleito. Portanto, serão considerados neste dimensionamento $N = 1,96 \times 10^7$ e subleito com $CBR_{carac} = 5,0\%$, 10% e $13,9\%$ conforme descrito no item 2.2.

Para os CBR_{carac} considerados determinou-se as espessuras totais mostradas na tabela abaixo.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 8 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

CBR %	N = 1,96 x 10 ⁷
5	68
10	45
13,9	38

A partir do ábaco de dimensionamento desenvolvido pelo método (ANEXO I), considerando o número N, a sub-base com CBR = 20% e o CBR do subleito, foram definidas as espessuras mínimas requeridas para cada grandeza definida na **Figura 1**, conforme a seguir relacionadas.

Considerando CBR_{carac} = 5,0%:



- H_{SB} = 28 cm (para sub-base com CBR = 20%);
- H_{REF} = 53 cm (para material com CBR = 8 %);
- H_{TOT} = 68 cm (para subleito com CBR = 5 %).

A partir das espessuras acima relacionadas, e considerando um coeficiente estrutural K_R = 2,0 para o revestimento, K_B = K_{SB} = 1,0 para a base e sub-base respectivamente e K_{REF} = 0,7 para o reforço, foram calculadas as espessuras das camadas do pavimento pela resolução sucessiva das seguintes equações:

- $R.K_R + B.K_B \geq H_{SB} \rightarrow (10 \times 2,0) + (B \times 1,0) \geq 28 \rightarrow B \geq 8$ (adotado B = 15 cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 \times 1,0 + (SB \times 1,0) \geq 68 \rightarrow SB \geq 33$ (adotado 20 cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} + REF.K_{REF} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 + 20 + (0,7 \times REF) \geq 68 \rightarrow REF \geq 20$.

Desse modo, o pavimento dimensionado resultou na seguinte estrutura:

- Revestimento em concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura;
- Base de brita corrida com 15 cm de espessura e CBR ≥ 80%;
- Sub-base de solo estabilizado granulometricamente com 20 cm de espessura e CBR ≥ 20%;
- Reforço do subleito de solo estabilizado granulometricamente com 20 cm de espessura e CBR ≥ 8%.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 9 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

Considerando $CBR_{\min} = 10,0\%$:

- $H_{SB} = 28$ cm (para sub-base com $CBR = 20\%$);
- $H_{REF} = 53$ cm (para material com $CBR = 8\%$);
- $H_{TOT} = 45$ cm (para subleito com $CBR = 10\%$).

A partir das espessuras acima relacionadas, e considerando um coeficiente estrutural $K_R = 2,0$ para o revestimento, $K_B = K_{SB} = 1,0$ para a base e sub-base respectivamente e $K_{REF} = 0,7$ para o reforço, foram calculadas as espessuras das camadas do pavimento pela resolução sucessiva das seguintes equações:

- $R.K_R + B.K_B \geq H_{SB} \rightarrow (10 \times 2,0) + (B \times 1,0) \geq 28 \rightarrow B \geq 8$ (adotado $B = 15$ cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 \times 1,0 + (SB \times 1,0) \geq 45 \rightarrow SB \geq 10$ (adotado 15 cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} + REF.K_{REF} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 + 15 + (0,7 \times REF) \geq 45 \rightarrow REF \geq 0$.

Desse modo, o pavimento dimensionado resultou na seguinte estrutura:



- Revestimento em concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura;
- Base de brita corrida com 15 cm de espessura e $CBR \geq 80\%$;
- Sub-base de solo estabilizado granulometricamente com 15 cm de espessura e $CBR \geq 20\%$;

Considerando $CBR_{\min} = 13,9\%$:

- $H_{SB} = 28$ cm (para sub-base com $CBR = 20\%$);
- $H_{REF} = 53$ cm (para material com $CBR = 8\%$);
- $H_{TOT} = 38$ cm (para subleito com $CBR = 13,9\%$).

A partir das espessuras acima relacionadas, e considerando um coeficiente estrutural $K_R = 2,0$ para o revestimento, $K_B = K_{SB} = 1,0$ para a base e sub-base respectivamente e $K_{REF} = 0,7$ para o reforço, foram calculadas as espessuras das camadas do pavimento pela resolução sucessiva das seguintes equações:

- $R.K_R + B.K_B \geq H_{SB} \rightarrow (10 \times 2,0) + (B \times 1,0) \geq 28 \rightarrow B \geq 8$ (adotado $B = 15$ cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 \times 1,0 + (SB \times 1,0) \geq 38 \rightarrow SB \geq 3$ (adotado 15 cm);
- $R.K_R + B.K_B + SB.K_{SB} + REF.K_{REF} \geq H_{TOT} \rightarrow (10 \times 2,0) + 15 + 15 + (0,7 \times REF) \geq 45 \rightarrow REF \geq 0$.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 10 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

Desse modo, o pavimento dimensionado resultou na seguinte estrutura:

- Revestimento em concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura;
- Base de brita corrida com 15 cm de espessura e CBR $\geq 80\%$;
- Sub-base de solo estabilizado granulometricamente com 15 cm de espessura e CBR $\geq 20\%$.

Resumo das estruturas de pavimento de acordo com o CBR característico do subleito encontrado.

SENTIDO	LADO	CBR ADOTADO %	VIA DE CIRCULAÇÃO (N = $1,96 \times 10^7$)			
			R	B	SB	Ref
ICARAÍ	DIREITO	5,0	10	15	20	25
CENTRO	ESQUERDO	13,9	10	15	15	0
	DIREITO	10,0				

OBS.: Quando do início da obra, a Executante deverá, imediatamente antes da execução da regularização, verificar a qualidade do material do subleito, visando o atendimento as características estabelecidas no projeto, através de ensaios de caracterização e CBR, com espaçamento máximo de 400 metros de pista.

4. NOTAS E RECOMENDAÇÕES



1 – Para a camada de reforço do subleito poderá ser aplicado o material proveniente do rebaixamento do greide atual, desde que apresentem características que atendam ao especificado para a camada (CBR $\geq 8\%$);

2 – Supõe-se sempre que há uma drenagem adequada e que o lençol d'água subterrâneo foi rebaixado a, pelo menos, 1,50 m em relação ao greide de regularização;

3 – O solo do subleito deverá ser escarificado, umedecido e recompactado na cota de projeto. Os solos desta camada deverão apresentar CBR maior ou igual ao especificado e sempre expansão menor ou igual a 2%;

4 – A execução da camada em brita corrida deverá apresentar CBR maior ou igual a 80%, compactada na energia a 100% do Proctor Modificado, com faixa granulométrica indicada na especificação, atentando a compactação, pois a energia empregada poderá ocasionar quebra do agregado;

5 – A execução da camada de reforço, quando esta ultrapassar a espessura final de 20 cm, deverá ser realizada em camadas parciais. A espessura mínima de qualquer camada de reforço deve ser de 10 cm, após a compactação.

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 11 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

5. CONTROLE EXECUTIVO

A execução da pavimentação deve seguir rigorosamente as orientações presentes nas especificações abaixo, que definem o controle tecnológico da qualidade dos materiais e serviços que serão executados:

Especificações de Materiais e Serviços

DESIGNAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ANO
Concreto Asfáltico Usinado a Quente	DNIT 031 - ES	2006
Pintura de Ligação c/ ligante asfáltico convencional	DNIT 144 - ES	2012
Imprimação com ligante asfáltico convencional	DNIT 145 - ES	2014
Base de Brita Corrida	DNIT-141 - ES	2010
Sub-base estabilizada	DNIT-139 - ES	2010
Reforço do subleito	DNIT-138 - ES	2010
Regularização do subleito	DNIT- 137 - ES	2010

6. PLACAS DE CONCRETO PARA BAIAS DE ÔNIBUS



6.1 CAMADAS DO PAVIMENTO

REVESTIMENTO EM PLACA DE CONCRETO fckt = 3,5 MPa	20 cm
LENÇOL PLÁSTICO	0,2 mm a 0,3 mm
SUB-BASE EM CONCRETO MAGRO fck = 11 MPa	10 cm
SUB-LEITO EXISTENTE OU REFORÇO DE SUBLEITO CBR ≥ 22% (mínimo 60cm)	

Ht = 30 cm

Placas de Concreto:

- Espessura = 20 cm;
- fck = 40 MPa;
- fckt = 3,5 MPa;
- Dimensões = 5 m x 3,00 m;
- Slump (abatimento) = 4 cm (mín.) e 6 cm (máx.);
- Dimensões do agregado = 38 mm;
- Fator água/cimento = 0,55;
- Consumo mínimo de cimento = 320 Kg/m³;
- Teor de ar = 5% (máx.).

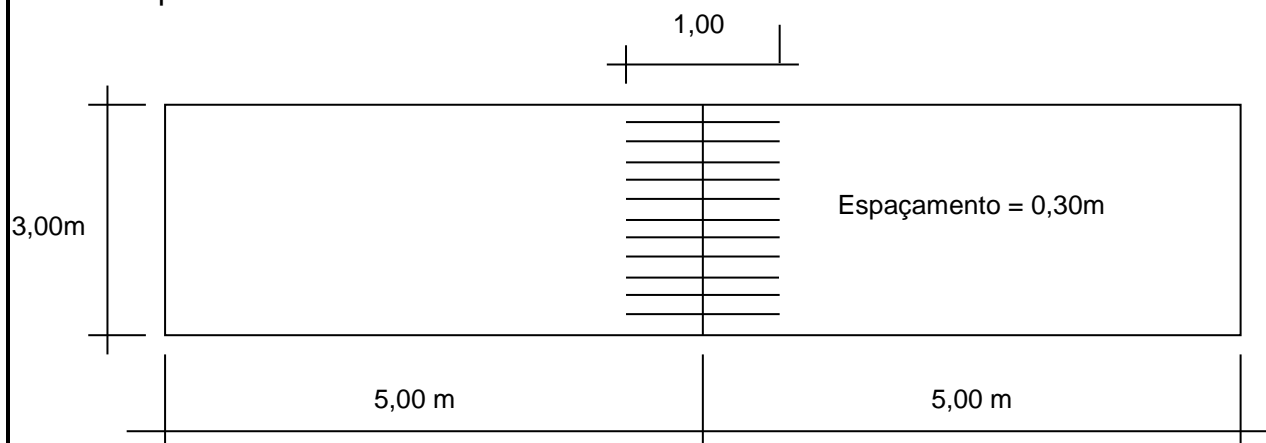
	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 12 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

Sub-base de Concreto Magro:

- Espessura = 10 cm;
- $f_{ck} = 11 \text{ MPa}$;
- Slump (abatimento) = $8 \pm 2 \text{ cm}$;
- Dimensões máxima do agregado = 38 mm;
- Consumo mínimo de cimento = 100 Kg/m^3 .

Barras de Transferência:

Deverão ser colocadas barras de transferência de aço CA-25 lisa, de acordo com o croquis abaixo:



Colocação das Barras de Transferência.



Colocação das Barras de transferência:

As barras de transferência da junta entre placas adjacentes deverão ser apoiadas sobre caranguejos.

Uma das extremidades da barra, 52cm, deverá ser engraxada para não aderir ao concreto e permitir a sua livre movimentação dentro da placa. As extremidades engraxadas das barras de uma junta deverão ser dispostas de tal forma que de um mesmo lado da junta deverão alternar barras engraxadas e não engraxadas.

Execução das Juntas Transversais:

A junta deverá ser feita por meio de serra de disco, fazendo-se corte com 5 mm de abertura e 40 mm de profundidade para criar o reservatório do selante. O procedimento a ser adotado nesta serragem deverá ser o seguinte: quando forem concretadas até 3

	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº PAV_MEMO_01_MP	REV. 0B
	PROJETO EXECUTIVO PARA A REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI		FOLHA 13 de 14
	TÍTULO: PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO		

placas seguidas, existindo portanto, 2 juntas transversais entre estas placas concretadas, a serragem destas juntas deverá ser feita no período compreendido entre 24h e 36h.

O material selante para juntas do pavimento de concreto deverá ter em linha gerais, uma boa aderência ao substrato do concreto das bordas, apresentar deformação permanente à compressão inferior a 50%, e quando submetidos ao envelhecimento por intemperismo, deve apresentar capacidade de alongamento à tração, de no mínimo 100%, ter baixa absorção de água (inferior a 5%) e não apresentar perda de aderência na tração superior a 10%. Poderão ser empregados mastiques moldados in loco. A profundidade do material selante não deverá ultrapassar 1,5 vezes a abertura da junta, devendo para tanto ser introduzido na junta um cordão de sisal ou outro material compressível para garantir a profundidade de penetração do selante.

Liberação ao Tráfego:

A liberação do tráfego sobre a placa, para automóveis e veículos de pequeno porte poderá ser feito em 72 horas. Para caminhões pesados e ônibus, liberar somente quando o concreto atingir resistência a compressão de 25 MPa.

Controle Tecnológico:

Deverá ser coletada amostra suficiente de concreto para a realização do ensaio de abatimento (slump) e para a moldagem de 4 corpos-de-prova cilíndricos de 15cm de diâmetro e 30cm de altura para cada traço em betoneira. Um dos cp's deverá ser rompido aos 7 dias de idade. Se o resultado for ≥ 25 MPa, os outros 3 cp's serão rompidos na idade de 28 dias. Caso contrário, o 2º cp será rompido em uma idade subsequente ao tempo esperado de alcançar a resistência desejada. Os outros cp's serão rompidos aos 28 dias.

PROJETO EXECUTIVO PARA A
REURBANIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA
AV. MARQUÊS DE PARANÁ, NITERÓI

FOLHA

14 de 14



TÍTULO:

PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO
MEMORIAL DESCRITIVO

7. ANEXO I - MÉTODO DO DNER - ÁBACO PARA DIMENSIONAMENTO DE
PAVIMENTOS FLEXÍVEIS

