



Município de Dois Vizinhos

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRITIVO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO DOIS VIZINHOS - PR

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Obra:

Execução de Recapeamento em Ruas urbanas

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS VIZINHOS

Recapeamento: 20.834,44 m²

2. LOCALIDADE

LOCALIZAÇÃO DE PROJETO:

RUA 1º DE MAIO ("D") TRECHO: entre R. Vereador A. Gavasso ate Rua dos Canarios

RUA DINARTE GALVAN TRECHO: Entre as Rua Antonio Matuchaki e R Bombeiro Reni Cigerza

R VEREADOR A. GAVASSO TRECHO: entre R. Zeferino Vitto Ate R 1º de Maio

RUA 12 DE OUTUBRO ("B") TRECHO: entre R 1º de Maio ate R atanasio Pires

R LAURINDO MENEGAT TRECHO: entre R. Zeferino Vitto Ate R 1º de Maio

RUA DOMINGOS CARA TRECHO: Entre as Rua Antonio Matuchaki e Vereador Alexandre Gavasso

RUA EMILIO GUARESCHI TRECHO: Entre as Rua Antonio Matuchaki e Vereador Alexandre Gavasso

RUA BOMBEIRO RENI CIGERZA TRECHO: Entre as Rua Antonio Matuchaki e Vereador Alexandre Gavasso

RUA VER. ALEXANDRE GAVASSO TRECHO: Entre as Rua Dinarte Galvan e R Emilio Guareschi

RUA ANTONIO MATUCHAKI TRECHO: Entre as Rua Dos Angicos e R zeferino vitto

RUA JOSE MARIA GALVAN TRECHO: Entre as Rua A. Matuchaki ate R Perimetral Norte

RUA SERGO ZIPPINI TRECHO: entre Av. R. G. do Sul Até Av. P. D. B. Montagener

3. FINALIDADE

O presente documento visa justificar a espessura da camada de recapeamento asfáltico utilizada para a recapeamento de pavimentos existentes nos arruamentos do município de Dois Vizinhos.



Município de Dois Vizinhos

4. CONDIÇÕES GERAIS

De modo geral os pavimentos urbanos pleiteados encontram-se em excelente condições estruturais, além de possuir mais de 10 anos de execução, possuem visivelmente boas condições com poucas deformações consolidadas, possui também drenagem suficiente para suprir as demandas, sendo que o trânsito padrão destas ruas do município enquadra-se como leve com número de operações classificados como via local.

Todos os materiais utilizados, assim como os métodos adotados para execução da obra, deverão satisfazer às especificações aprovadas município, devendo ainda ser realizados controles de qualidade de acordo com às exigências do DNIT e DER, conforme especificado no memorial descritivo da obra.

As espessuras das camadas de base, sub-base são existentes necessitando assim somente o revestimento asfáltico propostos para a obra em questão.

5. MEMORIAL DE CÁLCULO

Considerando a escassez de métodos de dimensionamento de pavimentação asfáltica sobre pavimentação poliédrica em todos os âmbitos, utilizou-se para esta situação um dimensionamento com base nos documentos: INSTRUÇÕES DE SERVIÇO PARA DIMENSIONAMENTO DE RECAPEAMENTO E REFORÇOS DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS IS 00/00, disponíveis no site www.dear.rs.gov.br, no IP - 04/2004, DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS PARA TRAFEGO LEVE E MEDIO, disponíveis em www.prefeitura.sp.gov.br e também embasados no MANUAL DE PAVIMENTAÇÃO 2006 DNIT, disponível em www1.dnit.gov.br

6. SOLO E SUBLEITO

A caracterização do solo baseou-se na observação no tipo característicos de solo no local urbano, sendo que foi observado uma uniformidade quanto ao tipo de solo, sendo que foi identificado como solo argiloso com pequenas quantidade de pedregulho e silte, que em análise dos limites de Atterberg indica um solo com boa plasticidade e com menos de 35% de material passando na peneira nº200, indicando que se trata de um solo A7-5 - na classificação de HRB.

Já o índice de suporte Califórnia (CBR) em função do tipo de solo observado e levando-se em conta parâmetros já conhecidos, e sendo que este serviço será realizado em pontos de baixo fluxo sobre o pavimento, adotaremos uma IS 10 médio para o subleito.

7. TRÁFEGO

Tendo em vista que a obra será realizada em vários locais do arruamento do município, geralmente onde se necessita melhoramento do a superfície de trânsito do pavimento, e por termos uma leve intensidade de trânsito em nossas vias urbanas classificaremos nossas vias com tráfego leve com função predominante de via local.



Município de Dois Vizinhos

7.1 NÚMERO “N”:

Quadro 4.1

Classificação das Vias - Tráfego Leve e Médio

FUNÇÃO PREDOMINANTE	TRÁFEGO PREVISTO	VIDA DE PROJETO (ANOS)	VOLUME INICIAL DA FAIXA MAIS CARREGADA		N	N Característico
			VEICULO LEVE	CAMINHÕES E ÔNIBUS		
Via Local	Leve	10	100	4	$2,7 \times 10^4$	10^5
			a	a	a	
			400	20	$1,4 \times 10^5$	
Via Local e Coletora	Médio	10	401	21	$1,4 \times 10^5$	5×10^5
			a	a	a	
			1500	100	$6,8 \times 10^5$	

REF. IP-04/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS PARA TRÁFEGO LEVE E MÉDIO

Sendo assim adotaremos o número N Característico de tráfego médio para conforme referência acima que será de $1,4 \times 10^5$ para o número N do projeto com alcance de 10 anos, para ruas com baixo fluxo veicular

8.0 MEMORIAL DE CALCULO DE CAMADAS:

8.1 - Espessura do pavimento

Considerando o teste de carga realizado em vários pontos do arruamento do município, para verificação de possíveis deflexões no pavimento poliédrico existente, não foram verificadas irregularidades ou deflexões, salienta-se que foram encontradas pequenas deformações não proveniente dos testes, que não resultam em na falha da estabilidade da base e sim pequenos pontos de deformações existentes permanentes.

Sendo assim será adotado uma solução da pavimentação indicada no quadro abaixo e que leva em consideração também a base não homogenia.

TRÁFEGO	RECAPEAMENTO	
	TIPO	ESPESSURA EM cm
$N \leq 5 \times 10^5$	TSS	1,5 a 2,5
	TSD	
	LAMA ASFÁLTICA	
$5 \times 10^5 < N \leq 10^6$	CBUQ	4
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	CBUQ	6

REF. IS 00/00INSTRUÇÕES DE SERVIÇO PARA DIMENSIONAMENTO DE RECAPEAMENTOS E REFORÇOS DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS



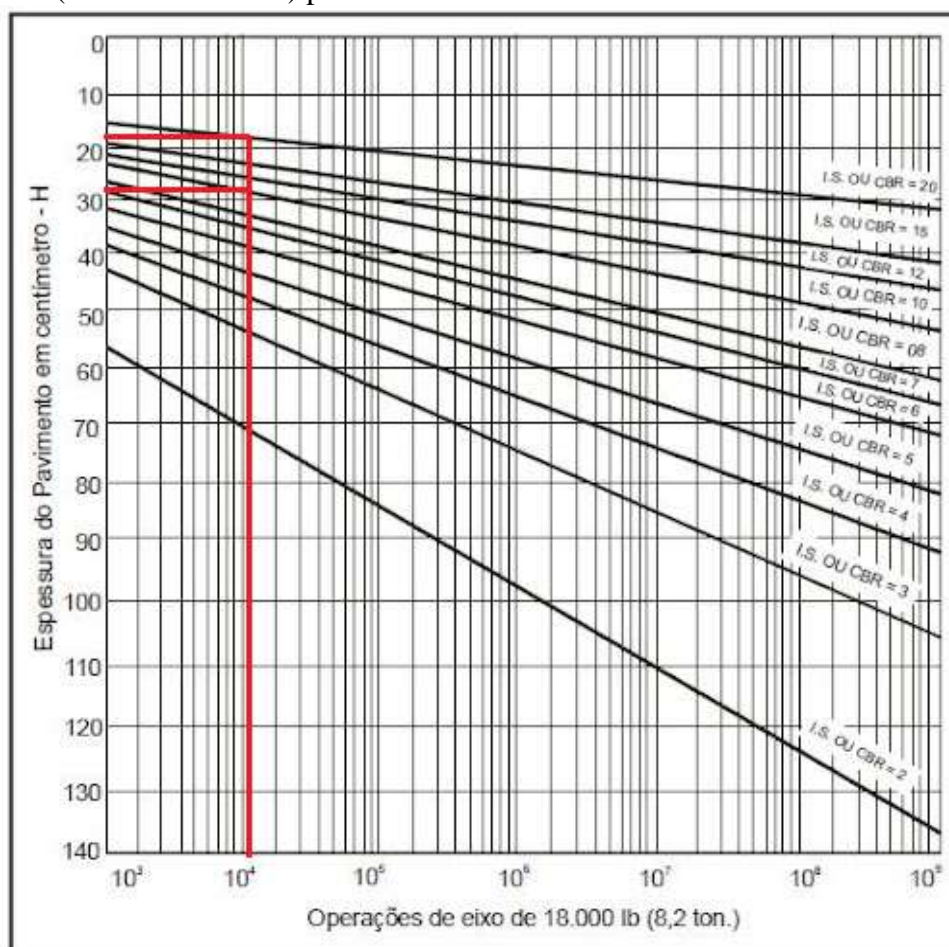
Município de Dois Vizinhos

Levando em consideração que os serviços indicados pela tabela para baixa intensidade de trânsito (TSS, TSD e Lama Asfáltica), que não são aplicáveis sobre pavimento poliédrico, salientamos que adoremos a solução mais prática de recapeamento em CBUQ com espessura de 4,00 cm.

7.2 – Espessura camadas de base

Em função do número “N” e IS índice de suporte, verifica-se no ábaco a baixo a baixo a espessura total do pavimento e também o valor de H 20 (camada de revestimento mais a base).

Utiliza-se o IS igual a 10 para encontrar a camada a espessura total do pavimento e IS de 20 (CBR da sub-base) para encontrar H20



Entrando na tabela com IS = 10 Sub Base e operações $1,4 \times 10^5$ obtemos H = 18 cm

Entrando na tabela com IS = 20 Base e operações $1,4 \times 10^5$ obtemos H20 = 29 cm



Município de Dois Vizinhos

Coefficientes estruturais

CAMADA DO PAVIMENTO	COEFICIENTE ESTRUTURAL (K)
Base ou Revestimento de Concreto Asfáltico	2,00
Base ou Revestimento de Concreto Magro/Compactado com Rolo	2,00
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Quente, de Graduação Densa / BINDER	1,80
Base ou Revestimento de Pré-Misturado a Frio, de Graduação Densa	1,40
Base ou Revestimento Asfáltico por Penetração	1,20
Paralelepípedos	1,00
Base de Brita Graduada Simples, Macadame Hidráulico e Estabilizadas Granulometricamente	1,00
Sub-bases Granulares ou Estabilizadas com Aditivos	≤ 1,00
Reforço do Subleito	≤ 1,00
Base de Solo-Cimento ou BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Base de BGTC, com resistência à compressão aos 7 dias, entre 2,8 e 4,5 MPa	1,40
Base de Solo-Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,8 e maior ou igual a 2,1 MPa	1,20
Base de Solo melhorado com Cimento, com resistência à compressão aos 7 dias, menor que 2,1 MPa	1,00

IP- 05/2004 DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS TRÁFEGO MEIO PESADO, PESADO, MUITO PESADO E FAIXA EXCLUSIVA DE ÔNIBUS

Coefficientes estruturais dos elementos a serem utilizados:

- Concreto Betuminoso Usinado a Quente – CBUQ – $K_r = 2,00$;
- Paralelepípedo(existente) – $K_B = 1,00$
- Reforço Sub Cascalho(existente) – $K_{Sub} = 0,77$

Cálculo das espessuras das camadas

Adotando revestimento em CBUQ com espessura de 4,00cm, temos:

- **Base Paralelepípedo Existente**

$$(B) = R \times K_r + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$4,00 \times 2,00 + B \times 1 \geq 18$$

$$B \geq 10,0 \text{ cm}$$

Portanto, sabe-se que a espessura média do pavimento poliédrico regional não é inferior a 12 cm adoremos como a espessura da base 12 cm referente ao pavimento poliédrico existente.

- **Sub Base cascalhamento existente, temos:**

$$\text{Sub Base} = R \times K_r + B \times K_B + H_{Sub} \times K_{Sub} \geq H$$

$$4,00 \times 2,0 + 12 \times 1 + H_{Sub} \times 0,77 \geq 29$$

$$H_{Sub} \geq 11,68$$

Portanto, a espessura da Sub Base cascalhada deve ter espessura mínima de 12 cm, sendo que esta espessura de 12 cm em cascalho.

- **Conclusão:**

Portanto para estes arruamento onde o número N for baixo, o que indica um baixo fluxo de veículos será considerado o pavimento existente como base para o recapeamento.

Uma vez que pavimento poliédrico existente apresenta excelentes condições de suporte e estabilidade, além de que pela IP-04/2004 acima demonstrada, o pavimento poliédrico tem coeficiente estrutural similar à base em brita graduada, e que a espessura média da pavimentação poliédrico varia entre 12,0 e 15,0 cm, não sendo inferior a



Município de Dois Vizinhos

espessura projetada podemos dizer que o pavimento poliédrico atende e tem condições de base para o recapeamento de 4 cm.

Quanto a sub-base será considerado o reforço de subleito em cascalho existente tendo vista que o reforço de subleito tem coeficiente estrutural similar à da sub-base em material estabilizado, podemos dizer que a sub-base também apresenta condições de suporte para o trânsito das ruas propostas.

Eng. Civil Raul Zanella
CREA PR- 136200/D
Técnico do Município de Dois Vizinhos - PR

Dois Vizinhos, Janeiro de 2022.