



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

Memorial de dimensionamento de pavimentação asfáltica sobre  
**pedras irregulares** das estradas que ligam as comunidades mato  
queimado e vorá a espigão alto do Iguaçu

Responsável técnico:

Engº William G. Hoffmann

CREA-PR = 186323/D

ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU-PR



# PREFEITURA MUNICIPAL

## ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

### 1. Finalidade

Este memorial tem como finalidade justificar a espessura das camadas do pavimento asfáltico sobre **pedras irrelugares** para as vias rurais de Espigão alto do Iguaçu

### 2. Condições do dimensionamento

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

### 3. Memorial de cálculo

3.1 Para o dimensionamento do recape a ser executado na via levou-se em consideração o laudo realizado com a viga Benkelman, através de medições deflectométricas do pavimento em questão, que segue em anexo

segundo o Manual de Pavimentação do DNIT, “A fixação da espessura mínima a adotar para os revestimentos betuminosos é um dos pontos ainda em aberto na engenharia rodoviária, quer se trate de proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego, quer se trate de evitar a ruptura do próprio revestimento por esforços repetidos de tração na flexão”

3.2 as espessuras mínimas são definidas pela tabela a seguir:

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5cm de espessura

Fonte: Manual de Pavimentação DNIT, 2006.

Número “N”: o número “N” é o número de operações por eixo de 8,2t Durante o período de projeto do pavimento escolhido.

3.3 O numero “N” levantando foi de =  $1,09 \times 10^6$



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

veiculos	%
automoveis	80%
caminhões leves	10%
caminhões medios	5%
caminhões pesados	4%
onibus	1%
Vm	200
P (anos)	10
k base	1
K revestimento	2

F.V.i	149%
V.T.	730000
N	1,09E+06

Fator climático Regional Para levar em conta as variações de umidade dos materiais do pavimento durante as diversas estações do ano, o número equivalente de operações do eixo-padrão ou parâmetro de tráfego, N, deve ser multiplicado por um coeficiente (FR). Tem-se adotado um FR = 1,0 face aos resultados de pesquisas desenvolvidas no IPR/DNER.

3.6 Coeficientes estruturais utilizados conforme DNER 669,1981:

Concreto Betuminoso usinado a quente: Kr= 2,0

Base de brita graduada: Kb=1,0

3.7 Para o dimensionamento do pavimento foi utilizada a norma: DNER -PRO 011/79 e o Manual de Pavimentação do DNIT, 2006.



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

Dimensionamento do pavimento da linha mato queimado	
folha	deflexão maxima de calculo por trecho
1	180,7
2	181,3
3	202,4
4	139
5	135
media	167,68
desvio padrão	29,37
<b>deflexão de calculo</b>	<b>197,05</b>

Dimensionamento do pavimento da linha vorá	
folha	deflexão maxima de calculo por trecho
1	111,4
2	108,5
3	122,8
4	126,9
5	144,6
media	122,84
desvio padrão	14,37
<b>deflexão de calculo</b>	<b>137,21</b>



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

dimensionamento pela viga belkmann											
trecho	Dc	fs	Dp	"n"	D adm	situação	h refoço K=1	h reforço cbuq k=2	h Rachão G. k=1 reforço adotado	h Brita G. k=1 reforço adotado	h CBUQ k=2 reforço adotado minimo
ESTRADA PARA O MATO QUEIMADO	197,05	1	197,05	1,09E+06	88,67	Regular	27,75	5,00	15,00	10,00	5cm
ESTRADA PARA O VORÁ	137,21	1	137,21	1,09E+06	88,67	Regular	15,17	5,00	15,00	10,00	5cm



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

Hipótese	Dados Deflectométricos obtidos	Qualidade Estrutural	Necessidade de Estudos Complementares	Critério para Cálculo de Reforço	Medidas Corretivas
I	$D_p \leq D_{adm}$ $R \geq 100$	BOA	NÃO		Apenas correções de superfície
II	$D_p > D_{adm}$ $R \geq 100$	Se $D_p \leq 3 D_{adm}$ REGULAR	NÃO	Deflectométrico	Reforço
		Se $D_p > 3 D_{adm}$ MÁ	SIM	Deflectométrico e Resistência	Reforço ou Reconstrução
III	$D_p \leq D_{adm}$ $R < 100$	REGULAR PARA MÁ	SIM	Deflectométrico e Resistência	Reforço ou Reconstrução
IV	$D_p > D_{adm}$ $R < 100$	MÁ	SIM	Resistência	Reforço ou Reconstrução
V	—	MÁ O pavimento apresenta deformações permanentes e rupturas plásticas generalizadas (IGG>180).	SIM	Resistência	Reconstrução



# PREFEITURA MUNICIPAL ESPIGÃO ALTO DO IGUAÇU

ESTADO DO PARANÁ

## 4. resultados

para os trechos de recape asfáltico foi constatado que a maior espessura necessária é 27,75cm, sendo adotado como padrão 5cm, de capa de cbuq faixa "C", 15cm de rachão e 10 de brita graduada .

Espigão alto do Iguaçu 29 de outubro de 2025

---

Responsável técnico:

Eng° William G. Hoffmann

CREA-PR = 186323/D

Documento assinado eletronicamente por:  
**William Gabriel Hoffmann (29/10/2025 11:55:06)**

Nome/controlado do arquivo:  
**2025102911550678.pdf**

*Aponte a sua câmera e verifique a autenticidade:*



<https://dss.paranacidade.org.br/validaAssinatura.htm?controle=2025102911550678>