

**MEMORIAL DE CÁLCULO  
DE  
ESPESSURAS**

**VIAS URBANAS EM ASFALTO  
MEDIANEIRA – PR**

## APRESENTAÇÃO

Este volume refere-se ao relatório de estudos do projeto de restauração do pavimento, no município de Medianeira - PR, das vias mencionadas abaixo.

O trecho de projeto (conforme planilha em anexo) é o seguinte:

NOME	TRECHO
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Direta)	(entre Av Brasil e Av 24 de Outubro) <b>Bairro Centro</b> - SIRGAS 2000 UTM 21 J - Ponto Inicial: 792681.10 m E; 7199227.64 m S / Ponto Final: 792475.91 m E; 7200073.18 m S
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Esquerda)	(entre Av Brasil e Av 24 de Outubro) <b>Bairro Centro</b> - SIRGAS 2000 UTM 21 J - Ponto Inicial: 792695.39 m E; 7199232.55 m S / Ponto Final: 792490.48 m E; 7200076.98 m S

## PROJETO BÁSICO DE RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO

O projeto de restauração buscou atender aos objetivos a partir do estado da superfície, dos níveis de deflexão e dos parâmetros fornecidos pelos estudos de tráfegos, efetuar a concepção e o dimensionamento do pavimento.

Reforço da pista de Rolamento:

Para dimensionamento do reforço do pavimento do presente trecho, adotou-se o preconizado pelo DNER-PRO 11/79, Avaliação estrutural dos pavimentos flexíveis procedimento B.

O pavimento é dimensionado em função do número equivalente (N) de operações de um eixo tomado como padrão, no caso para pavimentos flexíveis o Método do DNER adota o eixo com carga de 8,2tf (18.000lb), durante o período de projeto escolhido. Para a determinação do número N, foi utilizado o método da prefeitura de São Paulo.

O método consiste na contagem de ônibus e caminhões que passam em um dia em uma faixa de tráfego. A determinação do número N, conforme tráfego, segue a classificação do Quadro a seguir:

## Classificação das vias e número N, IP – 02/2004

Tipo de tráfego	Caminhões e ônibus	Número N
Leve	Até 20/dia	$1 \times 10^5$
Médio	De 21 a 100/dia	$5 \times 10^5$
Meio Pesado	De 101 a 300/dia	$2 \times 10^6$
Pesado	De 301 a 1000/dia	$2 \times 10^7$
Muito pesado	De 1001 a 2000/dia	$5 \times 10^7$

Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2004.

O número N adotado para este estudo foi o de  $N = 2,00 \times 10^7$ .

Com dados os dados obtidos, foi procedida a divisão do trecho em segmentos homogêneos, sendo que para tal foram consideradas as deflexões em ambos os lados cuja identificação, bem como a necessidade da camada de reforço, está indicada no quadro apresentado na sequência.

### PLANILHA RESUMO DE VIGA BENKELMAN

NOME	LADO	EXT. (KM)	DEF. MÉDIA	DEF. CARACT.	DEF. PROJETO	DEF. ADMIS.	RAIO DE CURVATURA	HCB (CM)
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Direita)	D/E	0,873	47,87	66,57	66,57	53,09	118,11	3,93
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Esquerda)	D/E	0,873	44,00	64,54	64,54	53,09	128,24	3,39

Para efeitos de avaliação estrutural, obtém-se o valor da Deflexão Admissível em função do número N, conforme preconiza a norma DNER – PRO 11/79, representado pela seguinte expressão:

$$\log D_{adm} = 3,01 - 0,176 \log N$$

Não foi considerado o **Fator de Correção Sazonal** para as amostras, tendo em vista que os testes foram realizados em estação chuvosa.

Através dos valores das deflexões e dos raios de curvatura obtidos a partir dos testes realizados com a Viga Benkelman, observou-se que os resultados se enquadram na “Hipótese II” da Tabela III da Norma DNER PRO 011/79, onde a Deflexão de Projeto é menor que 3 vezes o valor da Deflexão Admissível e a média dos raios de curvatura é maior que 100. Indicando, assim, a necessidade apenas do reforço do pavimento.

### **TABELA RESUMO DAS ESPESSURAS RECOMENDADAS**

Os quantitativos previstos refletem a situação atual, podendo sofrer alterações com o tempo, com maior deterioração do pavimento ou com correções eventuais efetuadas pelas equipes de conservação.

<b>NOME</b>	<b>LADO</b>	<b>EXT. (KM)</b>	<b>RECAPE CBUQ (cm)</b>	<b>PINT. RR1C</b>
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Direita)	D/E	0,873	4,0	1
AVENIDA BRASÍLIA (Pista Esquerda)	D/E	0,873	4,0	1

**AVENIDA BRASÍLIA (entre Av Brasil e Av 24 de Outubro)**



**Medianeira/PR, 1º de Novembro de 2023.**

---

**PAULO CEZAR MARTINELLO ARAUJO**  
**Engº Civil CREA PR-147.963/D**