



MUNICÍPIO DE PATO BRANCO
Secretaria de Engenharia e Obras
Rua Caramuru, 271 – Centro
85501-060 – Pato Branco – PR
Fone (46) 3223-2509
e-mail: engenharia@patobranco.pr.gov.br

MEMORIAL DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO

APRESENTAÇÃO

OBRA

Trata-se da execução de pavimentação sobre pedras poliédricas na Rua Afonso Pena, no Município de Pato Branco com área total de 1.210,0m², no seguinte trecho:

RUA	TRECHO	BAIRRO	PAVIMENTO EXISTENTE	LARGURA (m)	COMPRIM. (m)	ÁREA (m²)
Rua Afonso Pena	Entre a Rua Timbiras e a Rua Itacolomi	Menino Deus	Calçamento	10	121	1210,00

PROPRIETÁRIO

Município de Pato Branco.

DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do pavimento será realizado seguindo o Método semi-empírico do DNER (Departamento Nacional de Estradas de Rodagem) desenvolvido pelo Engenheiro Murillo Lopes de Souza em 1966. Esse método tem base nas características de suporte do solo do subleito, materiais que irão constituir a estrutura do pavimento e características de tráfego como o número N que é um representativo da frota (número de operações do eixo padrão).

Tendo em vista a fundamentação no critério do CBR, o método do DNER apresenta como modo de ruptura, o acúmulo de deformações plásticas causadas

pelos esforços de cisalhamento que ocorrem no subleito e demais camadas granulares do pavimento ao longo do período de projeto.

DADOS INICIAIS

- Período de Projeto (vida útil do pavimento): 5 anos
- Taxa de Crescimento de Tráfego: 0,5% a.a
- Fator de Eixo (FE): 2,05
- Fator de Carga (FC): 1,61
- Fator Regional (FR): 1,8

NÚMERO EQUIVALENTE DE OPERAÇÕES (N)

1) Cálculo do Número Equivalente de Operações:

$$N = 365 \times P \times V_m \times FE \times FC \times FR$$

RUA	V_0	V_m	FE	FC	FR	N
Rua Afonso Pena	577	584	2,05	1,61	1,8	6,34E+06

Onde:

V_0 : Volume Inicial de Tráfego

V_m : Volume Médio de Tráfego

FE: Fator de Eixo

FC: Fator de Carga

FR: Fator Regional

DETERMINAÇÃO DA ESPESSURA DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

Considerando o valor de N encontrado, define-se uma espessura do revestimento, os valores mínimos são demonstrados na Tabela 1:

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

Tabela 1: Espessura mínima do revestimento betuminosos.

Em função do número equivalente de operações e do valor do índice de Suporte Califórnia (ISC), comumente conhecido como CBR, o qual através de ensaio em anexo apresentou o valor de 14,1%, através da expressão abaixo, calcula-se a espessura total do pavimento:

$$H_{total} = 77,67 \times N^{0,0482} \times (CBR)^{-0,598}$$

$$H_{total} = 77,67 \times (6,34 \times 10^6)^{0,0482} \times (14,1)^{-0,598}$$

$$H_{total} = 34,0cm$$

REVESTIMENTO BETUMINOSO			
RUA	N	ESPESSURA CBUQ (cm)	ESPESSURA ADOTADA (cm)
Rua Afonso Pena	6,34E+06	Trat. Superficiais	6,0

E através da resolução das inequações abaixo, considerando os valores dos coeficientes estruturais da Tabela 2, obtemos as espessuras das camadas de sub-base, base e revestimento em CBUQ.

Componentes do Pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento do concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camadas granulares	0,77 a 1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 45 Kg/cm ²	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 45 Kg/cm ² e 28 Kg/cm ²	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias entre 28 Kg/cm ² e 21 Kg/cm ²	1,20

Tabela 2: Espessura mínima do revestimento betuminosos.

$$R \times K_R + B \times K_B \geq H_{20}$$

$$R \times K_R + B \times K_B + h_{20} \times K_S \geq H_n$$

Assim, obtemos as seguintes espessuras mínimas das camadas de base e sub-base:

RUA	N	CBR (%)	ALTURA TOTAL - Ht (cm)	ESPESSURA BASE (ÁBACO CBR=20)	ESPESSURA BASE (cm)	ESPESSURA SUB-BASE (cm)
Rua Afonso Pena	6,34E+06	14,1	34	28	16	6

Assim, respeitando a granulometria dos materiais utilizados para a base e sub-base, brita graduada simples e macadame respectivamente, será adotado as seguintes espessuras:

Revestimento em CBUQ: 6,0cm;

Base em Brita Graduada Simples: 10,0cm;

Sub-Base em Macadame: 12,0cm.

Pato Branco, 10 de abril de 2024.

Anderson Rossatto
Engenheiro Civil
CREA-PR 124.502/D