



PROJETO DE LEI Nº 273/2022

Dispõe sobre padrão mínimo para a pavimentação de vias públicas no município de Formiga e dá outras providências.

O POVO DO MUNICÍPIO DE FORMIGA, POR SEUS REPRESENTANTES,
APROVA E EU SANCIONO A SEGUINTE LEI:

Art.1º Os reparos “tapa buracos”, recapeamentos e pavimentações asfálticas em vias urbanas e rurais do município de Formiga, deverá cumprir as normas da ABNT e dos Manuais de Pavimentação do DNIT na preparação da base, sub-base e aplicação, assim como sua correta compactação.

Art. 2º Após cumprir o que o Art.1º determina, o revestimento de base asfáltica, deverá ser de no mínimo 3,0 cm compactados, calculados de acordo com o volume de tráfego na via.

Art.3º O Poder Executivo poderá regulamentar esta Lei para a sua fiel execução.

Art.4º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Câmara Municipal de Formiga, 23 de fevereiro de 2022.


Luciano M. de Oliveira - Luciano do Gás
Vereador

PROJETO DE LEI Nº 273/2022
CÂMARA MUNICIPAL DE FORMIGA - MG
16h 40
23/02/2022




JUSTIFICATIVA

O presente Projeto de Lei tem como finalidade a fixação da espessura mínima de revestimento asfáltico a ser adotada no município de Formiga, **com base nas normas ABNT's e nos Manuais de Pavimentação do DNIT**, garantindo maior durabilidade das vias, para que tenhamos, pelo menos, algum requisito como parâmetros para cobrança, inclusive da garantia do serviço, como determina a lei municipal 5471 de 2019, que dispõe da responsabilidade das empresas prestadoras de serviço de pavimentação asfáltica.

Queremos que as obras sejam de melhor qualidade, com durabilidade maior, usando com excelência o dinheiro público. Essa medida poderá garantir esta qualidade e evitar que as vias exijam recapeamento a cada três ou quatro anos, o que irá economizar muito aos cofres municipais, possibilitando o investimento em infraestrutura para mais pessoas.

É recorrente em nosso município casos de pavimentações sem durabilidade. O fato é que o serviço não está de acordo com a expectativa da população formiguense e nós, vereadores, ficamos engessados sem ter como cobrar e exigir um serviço de qualidade.

Importante lembrar que o Projeto em questão não infringe nenhuma recomendação das normas técnicas vigentes.

A Norma Técnica 031/2006- ES, foi inclusive utilizada no edital N° 126/2020 da Prefeitura de Formiga para contratação de empresa para Pavimentação Asfáltica de vias no município de Formiga, e deverá continuar sendo utilizada, porém, aos editais de contratação destas empresas, deverá ser acrescentado a espessura mínima do revestimento asfáltico, conforme determinará a Lei que poderá ser originada deste Projeto.

O Manual de pavimentação do DNIT, em sua página 146, traz a seguinte nota sobre a espessura mínima de revestimento:

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.



CÂMARA MUNICIPAL DE FORMIGA / MG
Cidade das Areias Brancas
CNPJ. 20.914.305/0001-16



Por isso se faz necessário padronizar e exigir os requisitos mínimos para podermos no final, cobrar a qualidade nessas obras e até mesmo a garantia do serviço prestado, assim como o bom uso dos recursos públicos.

Conto com o apoio dos nobres Edis para a sua aprovação.

Câmara Municipal de Formiga, 23 de fevereiro de 2022.

Luciano M. de Oliveira - Luciano do Gás
Vereador



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIUMHI

Estado de Minas Gerais
C.N.P.J. 16.781.346/0001-04

Rua Padre Abel, 332 - Centro.
CEP 37.925-000 - Piumhi - MG
Tel.: (37) 3371-9287

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURAS

Exemplo prático

Dimensione o pavimento de uma estrada, sabendo que:

- Volume médio = 1600 veículos/dia
- Período = 20 anos
- Fator de Veículo = 1,8
- Subleito existente: CBR=4;
- Material disponível para o reforço do subleito: CBR=10;
- Material disponível para a sub-base: CBR=25;
- Material disponível para a base: CBR=90.

RESOLUÇÃO:

Passo 01: Calcular o valor de N

Para iniciarmos o cálculo do número de operações de um eixo padrão, representado por N, durante um determinado intervalo de tempo, precisamos encontrar o valor do volume de tráfego na via, conforme abaixo:

$$V_t = 365 \cdot P \cdot V_m$$
$$V_t = 365 \cdot 20 \cdot 1600$$

$$V_t = 11.680.000 \text{ veículos}$$

Portanto:

$$N = V_t \cdot FV$$

$$N = 11680000 \cdot 1,8 = \underline{2,1 \times 10^7}$$

Tadeu Augusto Ferreira
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura
Engenheiro Civil CREA 221.143/D

7	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSAO RR-1C	APLICAR LIGANTE BETUMINOSO (RR-1C) SOBRE A SUPERFÍCIE DE BASE COESIVA OU PAVIMENTO BETUMINOSO ANTERIOR À EXECUÇÃO DE UMA CAMADA BETUMINOSA QUALQUER, OBJETIVANDO PROMOVER CONDIÇÕES DE ADESIÃO ENTRE AS CAMADAS. O LIGANTE BETUMINOSO NÃO DEVE SER DISTRIBUÍDO QUANDO A TEMPERATURA AMBIENTE ESTIVER ABAIXO DE 10º C, OU EM DIAS DE CHUVA. A TAXA A SER EMPREGADA DE LIGANTE BETUMINOSO RESIDUAL É DE 0,35 L/M2. ANTES DA APLICAÇÃO, A EMULSÃO DEVERÁ SER DILUÍDA NA PROPORÇÃO DE 30% COM ÁGUA A FIM DE GARANTIR UNIFORMIDADE NA DISTRIBUIÇÃO DESTA TAXA RESIDUAL. A TAXA DE APLICAÇÃO DE EMULSÃO DILUÍDA É DA ORDEM DE 1,0 L/M2. A ÁGUA DEVERÁ SER ISENTA DE TÓXICOS NOCIVOS DE SAIS ÁCIDOS, ALCAIS, OU MATÉRIA ORGÂNICA, E OUTRAS SUBSTÂNCIAS NOCIVAS. EQUIPAMENTO: PARA A VARIÁVEL DA SUPERFÍCIE DA BASE, SERÁ USADO, DE PREFERÊNCIA, VASSOURAS MECÂNICAS ROTATIVAS, PODENDO, ENTRETANTO, A OPERAÇÃO SER EXECUTADA MANUALMENTE. O JATO DE AR COMPRIMIDO PODERÁ, TAMBÉM, SER USADO. A DISTRIBUIÇÃO DO LIGANTE BETUMINOSO EM QUANTIDADE UNIFORME, EXECUÇÃO: A SUPERFÍCIE A SER PINTADA DEVERÁ SE VARIÁVEL, A FIM DE SER ELIMINADO O PÓ E TODO E QUALQUER MATERIAL SOLTO. APLIQUE-SE, A SEGUIR, O LIGANTE BETUMINOSO ADEQUADO NA TEMPERATURA COMPATÍVEL COM O SEU TIPO, NA QUANTIDADE RECOMENDADA ACIMA. APÓS APLICAÇÃO DO LIGANTE DEVE-SE ESPERAR O ESCORRIMENTO DA ÁGUA E EVAPORAÇÃO EM DECOERÊNCIA DA RUPTURA. A PINTURA DE LIGAÇÃO É EXECUTADA NA PISTA INTERIORA, EM UM MESMO TURNO DE TRABALHO, DEIXANDO-A FECHADA AO TRÂNSITO, SEMPRE QUE POSSÍVEL. QUANDO NÃO, TRABALHA-SE EM MEIA PISTA, FAZENDO-SE A PINTURA DE LIGAÇÃO DA ADJACENTE, LOGO QUE A PINTURA PERMITA SUA ABERTURA AO TRÂNSITO. NORMA CORRELATA DNIT-145/2012 ES
8	FABRICAÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAP 50/70. EXCLUSIVO TRANSPORTE. (CAPA DE ROLAMENTO)	CONCRETO BETUMINOSO CAP-50/70- MISTURA EXECUTADA A QUENTE EM USINA APROPRIADA, COM CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS, COMPOSTA DE AGREGADO MINERAL GRADUADO, MATERIAL DE ENCHIMENTO (FILLER) E LIGANTE BETUMINOSO, ESPALHADA E COMPRIMIDA A QUENTE, A ESPESURA DA CAMADA PARA ESTA OBRA SERÁ DE 3,5 CM COMPACTADO. CONDIÇÕES GERAIS: O CONCRETO BETUMINOSO SERÁ EMPREGADO COMO REVESTIMENTO. NÃO SERÁ PERMITIDA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, OBJETOS DESTA ESPECIFICAÇÃO, EM DIAS DE CHUVA. O CONCRETO BETUMINOSO SOMENTE DEVERÁ SER FABRICADO, TRANSPORTADO E APLICADO QUANDO A TEMPERATURA AMBIENTE FOR SUPERIOR A 10º C. MATERIAL: OS MATERIAIS CONSTITUINTES DE CONCRETO BETUMINOSO SÃO AGREGADOS GRAUADO, AGREGADO MIÚDO, MATERIAL DE ENCHIMENTO FILLER E LIGANTE BETUMINOSO. OS QUAIS DEVEEM SATISFAZER ESTAS ESPECIFICAÇÕES E AS ESPECIFICAÇÕES APROVADAS PELO DNIT. O EQUIPAMENTO PARA ESPALHAMENTO DEVERÁ SER CONSTITUÍDO DE PAVIMENTADORAS AUTOMOTRIZES, CAPAZES DE ESPALHAR E CONFORMAR A MISTURA NO ALIMENTAÇÃO, CORTAS E ABOLAMENTO REQUERIDOS. AS ACABADORAS DEVERÃO SER EQUIPADAS COM PARAFUSOS SEM TÍPIS, PARA COLOCAR A MISTURA EXATAMENTE NAS FAIXAS, E POSSUIR DISPOSITIVOS RÁPIDOS E EFICIENTES DE DIREÇÃO, ALÉM DE MARCAS PARA A FRENTE E PARA TRÁS. AS ACABADORAS DEVERÃO SER EQUIPADAS COM ALISADORES E DISPOSITIVOS PARA AQUECIMENTO. A TEMPERATURA REQUERIDA, PARA A COLOCAÇÃO DA MISTURA, SEM IRREGULARIDADE. EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO: O EQUIPAMENTO PARA A COMPRESSÃO SERÁ CONSTITUÍDO POR ROLÔ PNEUMÁTICO E ROLÔ METÁLICO LISO, TIPO TANDDEM OU ROLÔ VIBRATÓRIO. OS ROLÔS PNEUMÁTICOS, AUTOPROPULSORES, DEVEEM SER DOTADOS DE DISPOSITIVOS QUE PERMITAM A CALIBRAÇÃO DE VARIAÇÃO DA PRESSÃO DOS PNEUS DE 2,5 KGf/CM2 A 8,4 KGf/CM2 (35 A 120 PSI). O EQUIPAMENTO EM OPERAÇÃO DEVE SER SUFICIENTE PARA COMPRIMIR A MISTURA A DENSIDADE REQUERIDA. ENQUANTO ESTA SE ENCONTRA EM CONDIÇÕES DE OPERACIONALIDADE, NORMAS CORRELATA NBR-07208. O CBUQ SERÁ APLICADO NUMA TEMPERATURA MÍNIMA DE 118ºC MEDIDO NA PISTA.
9	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA	O CONCRETO BETUMINOSO PRODUZIDO DEVERÁ SER TRANSPORTADO, DA USINA AO PONTO DE APLICAÇÃO, NOS VEÍCULOS BASCULANTES COM CAÇAMBAS METÁLICAS, ROBUSTAS, LIMPAS E USAS, USUARIAMENTE LUBRIFICADAS COM ÁGUA E SABÃO, ÓLEO CRU FINO, ÓLEO PARAFÍNICOS, OU SOLUÇÃO DE CAL, DE MODO A EVITAR A ADESIÃO DA MISTURA ÀS CHAPAS. A UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS SUSCEPTÍVEIS DE DISSOLVER O LIGANTE BETUMINOSO (ÓLEO DIESEL, GASOLINA, ETQ) NÃO SERÃO PERMITIDOS. QUANDO NECESSÁRIO, PARA QUE A MISTURA SEJA COLOCADA NA PISTA À TEMPERATURA ESPECÍFICA, CADA CARREGAMENTO DEVERÁ SER COBERTO COM LONA OU OUTRO MATERIAL ACEITÁVEL, COM TAMANHO SUFICIENTE PARA PROTEGER A MISTURA. A DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE CONSIDERADA SERÁ DE 100 KM PARA EFEITO DE MEDIÇÃO. PODERÃO PARTICIPAR DA LICITAÇÃO EMPREENHEIRO COM USINAS COM DMT ACIMA DE 100KM, PORÉM A PREFEITURA PAGARÁ SOBRE DMT DE 100KM.
10	MEIO-FIO/SARILETA DE CONCRETO, FCK = 25 MPa, COM 30CM DE LARGURA E 8CM DE ESPESURA. PADRÃO DESOP-MG TIPO A (I= 4%).	MEIO-FIO COM SARILETA, EXECUTADO C/EXTRUSORA (SARILETA 30X8CM MEIO-FIO 15X10CM X H=23CM), INCLUI ESCAVAÇÃO E ACERTO FAIXA 0,45M

NOTA: Apresentar junto com a medição FINAL, Laudo de Controle Tecnológico(sub-iteio, base e CBUQ).

PIUMHI 02 DE JANEIRO DE 2021

LÍZARO CARDOSO CAMPOS
 ENGº CIVIL CREA 31.146/D-MG
 TADEU AUGUSTO FERREIRA
 ENGº CIVIL CREA 221.143/D-MG



PREFEITURA MUNICIPAL DE PIUMHI

Estado de Minas Gerais
C.N.P.J. 16.781.346/0001-04

Rua Padre Abel, 332 - Centro.
CEP 37.925-000 - Piumhi - MG
Tel.: (37) 3371-9287

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURAS

Passo 02: Determinar a espessura mínima do revestimento

Calculado o valor de N, devemos agora determinar a espessura mínima para o revestimento e seu tipo indicado, por meio da tabela abaixo:

Tabela 1 – Espessura do revestimento em função de N

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

O revestimento será, portanto, do tipo concreto betuminoso com espessura mínima (R) de 10,0 cm.

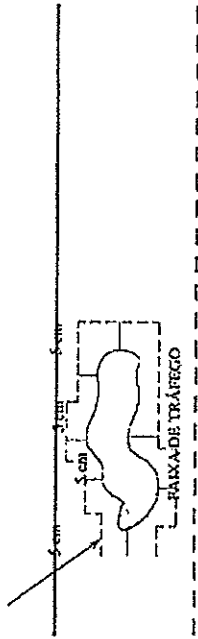
Tadeu Augusto Ferreira
Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura
Engenheiro Civil CREA 221.143/D

DELIMITAÇÃO DA ÁREA A SER REMOVIDA

1a. ETAPA

DEFEITO NO PAVIMENTO

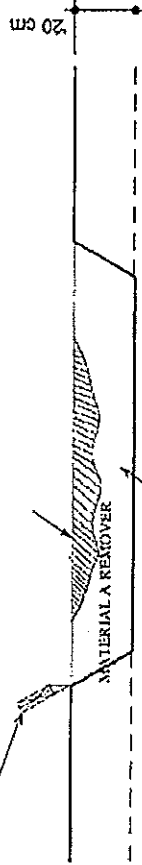
5 cm 5 cm



2a. ETAPA

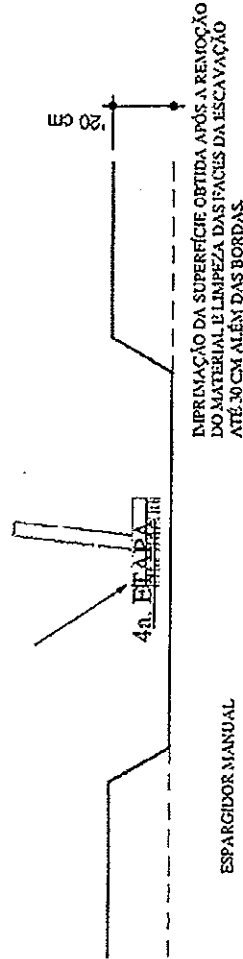
MARTELETE OU SIMILAR

DEFEITO DO PAVIMENTO



3a. ETAPA

LIMPEZA DO FUNDO DO LOCAL COM VASSOURA MANUAL OU AR COMPRIMIDO



ESPARGIDOR MANUAL

30 cm

BASE EM MOINHA DE BRITA COMPACTADO

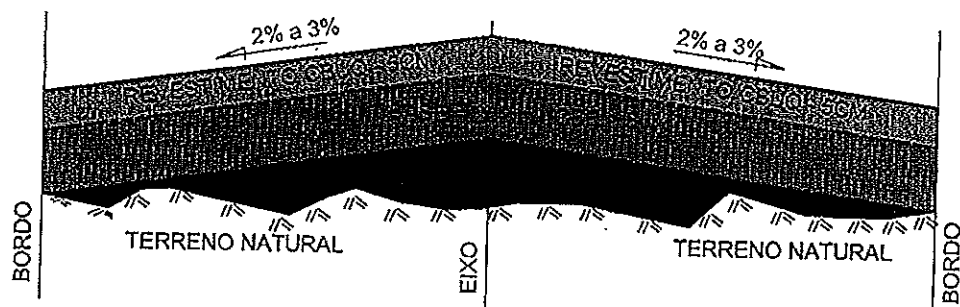
30 cm

5 cm

15 cm

5a. ETAPA

EXECUÇÃO DO REVESTIMENTO (C.B.U.Q. - FAIXA "C") E
COMPRESSÃO COM ROLO PNEUMÁTICO E ROLO
METÁLICO LISO.



Título:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Folha:

01

Objetivo:

DETALHAMENTO DA SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA

Localidade:

PIUMHI

Proprietário:

Imóvel:

Matrícula:

Escala:

SEM ESCALA

Data:

02/01/2021

Estado:

MG

PREFEITURA MUNICIPAL DE PIUMHI
CNPJ 16.781.346/0001-04

TADEU AUGUSTO FERREIRA
ENG. CIVIL CREA 221.143/D MG