



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ

PROJETO: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS DO BAIRRO EVALDOLÂNDIA NO DISTRITO DE CANAÃ NO MUNICÍPIO DE IPIXUNA DO PARÁ

IPIXUNA DO PARÁ (PA)

2023



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



1. OBJETIVO

Estas especificações têm como objetivo estabelecer as normas e condições para execução dos serviços relativos à PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS DO BAIRRO EVALDOLÂNDIA NO DISTRITO DE CANAÃ NO MUNICÍPIO DE IPIXUNA DO PARÁ, compreendendo o fornecimento dos materiais, mão-de-obra com lei sociais, equipamentos, impostos e taxas, assim como todas as despesas necessárias à completa execução da obra. Os serviços referem-se à execução de 13.604,36m² ou 1.696,04m de pavimentação asfáltica.

2. GENERALIDADES

A planilha quantitativa apresentada serve de referencial para a aprovação da obra, sendo, todavia de responsabilidade da empresa proponente a apresentação dos serviços descritos em planilha própria, em modo a contemplar a execução dos serviços descritos no memorial e/ou indicados na planta do projeto arquitetônico. As divergências ou omissões serão definidas pela fiscalização da Secretaria Municipal de Obras.

Prazo de execução: 150 (cento e cinquenta) dias corridos.

3. FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO será exercida por engenheiro ou arquiteto designado pela Secretaria Municipal de Obras. Cabe ao FISCAL, verificar o andamento das obras e elaborar relatórios e outros elementos informativos.

4. LOCALIZAÇÃO DA OBRA:

A obra está localizada município de Ipixuna do Pará, no estado do Pará, no bairro Evaldolândia, no distrito de Canaã.

Relação de ruas que sofrerão intervenção:

TRECHO	LARG. (m)	COMP. (m)	ÁREA (m ²)
A1	7,00	73,00	511,00
B1	7,00	15,00	105,00



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



B2	6,50	66,74	433,81
C1	5,50	61,40	337,70
E1	9,00	15,00	135,00
E2	9,00	30,00	270,00
E3	9,00	25,00	225,00
E4	9,00	53,00	477,00
ESQ.CRUZ.	---	---	56,46
G1	6,80	33,00	224,40
G2	6,50	20,00	130,00
ESQ.CRUZ. G	---	---	71,52
J1	6,50	66,00	429,00
K1	9,50	50,00	475,00
K2	9,50	45,00	427,50
ESQ.CRUZ. K	---	---	73,60
L1	12,60	55,00	693,00
Q1	5,75	38,80	223,10
Q2	7,50	40,60	304,50
Q3	9,00	75,60	680,40
Q4	9,00	50,00	450,00
Q5	9,00	94,00	846,00
Q6	7,50	121,70	912,75
Q7	9,00	145,20	1.306,80
R1	5,20	46,00	239,20
R2	5,55	127,00	704,85
ESQ.CRUZ. R	---	---	96,97
S1	9,90	124,00	1.227,60
T1	7,25	168,00	1.218,00
U1	5,60	15,00	84,00
U3	5,60	42,00	235,20
TOTAL	-	1.696,04	13.604,36

5. VALOR DA OBRA:

O total dos serviços de reforma importa o valor de **R\$ 1.560.070,97** (Um Milhão Quinhentos e Sessenta Mil Setenta reais e Noventa e Sete centavos).



6. SERVIÇOS

6.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser afixada placa identificadora de obra (modelo da CONTRATANTE), em local preferencial frontal à obra de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá conter os principais dados da obra (convênio, volume, custo, construtor, engenheiro responsável, data de término, etc.) e ser confeccionada em chapa galvanizada por dimensões de 1,5x3m a ser colocada a uma altura de 2,20 m do solo.

Ao término da obra deverá ser afixada outra placa, sendo esta referente à placa de inauguração com as dimensões a serem especificadas pela Fiscalização.

6.2. PAVIMENTAÇÃO

Será executada com espessura de 3cm, mediante a pintura de ligação na superfície regularizada. Tanto os agregados como o produto final deverão sofrer rigorosos controles de qualidades, conforme normas da ABNT.

Cimento asfáltico

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, fíler, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Podem ser empregados cimentos asfálticos modificados ou não por polímero: CAP 50-70 e CAP 85-100, classificação por penetração, atendendo ao especificado no regulamento técnico ANP no 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP; apresentada no anexo C, ou à especificação que estiver em vigor na época de sua utilização; - cimentos asfálticos modificados por polímero tipo SBS, que deve atender o especificado no anexo D, ou a especificação que estiver em vigor na época de sua utilização. Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência,



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

Agregados

Agregado Graúdo.

Deve constituir-se por pedra britada ou seixo rolado britado, apresentando partículas sãs, limpas e duráveis, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve atender aos seguintes requisitos:

- a) desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50%, conforme NBR NM 51(1);
- b) admite-se excepcionalmente agregados com valores com índice de desgaste Los Angeles superior a 50% se: - apresentarem comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior; a degradação do agregado após a compactação Marshall, com ligante IDml, e sem ligante IDm, determinada conforme método DNER ME 401(2), deve apresentar valores $IDml \leq 5\%$ e $IDm \leq 8\%$.
- c) quando obtidos por britagem de pedregulhos, 90% em massa dos fragmentos retidos na peneira no 4, de 4,8 mm, devem apresentar no mínimo uma face fragmentada pela britagem;
- d) índice de forma superior a 0,5 e partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954(3); e) os agregados utilizados devem apresentar perdas inferiores a 12% quando submetidos à avaliação da durabilidade com sulfato de sódio, em cinco ciclos, conforme DNER ME 089(4).

Agregado Miúdo.

Pode constituir-se por areia, pó de pedra ou mistura de ambos. Deve apresentar partículas individuais resistentes, livres de torrões de argila e outras substâncias nocivas. Deve ser atendido, ainda, o seguinte requisito: a) o equivalente de areia conforme NBR 12052(5) da mistura dos agregados miúdos deve ser igual ou superior a 55%.

Material de Enchimento – Fíler



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



O material de enchimento deve ser de natureza mineral finamente dividido, tal como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinzas volantes etc, conforme DNER EM 367(6). Na aplicação, o fíler deve estar seco e isento de grumos. A granulometria a ser atendida deve obedecer aos limites estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler.

Tabela 1 – Granulometria do Fíler

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	Mm	
n° 40	0,42	100
n° 80	0,18	95 – 100
n° 200	0,075	65 – 100

Melhorador de Adesividade.

A Adesividade do ligante asfáltico aos agregados é determinada conforme os métodos NBR 12583(7) e NBR 12584(8). Quando não houver boa Adesividade deve-se empregar aditivo melhorador de Adesividade na quantidade fixada no projeto e repetir os ensaios.

Composição da Mistura.

A faixa granulométrica a ser empregada deve ser selecionada em função da utilização prevista para o concreto asfáltico. Caso a mistura asfáltica seja utilizada como camada de rolamento, deve-se conferir especial atenção à seleção da granulometria de projeto, tendo em vista a obtenção de rugosidade que assegure adequadas condições de segurança ao tráfego. A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos apresentados na Tabela 2.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N.º. 83.268.011/0001-84



Tabela 2 – Composição das Misturas Asfálticas

Peneira de Malha Quadrada		Designação				Tolerâncias
		I	II	III	IV	
ASTM	mm	% em Massa, Passando				
2"	50,0	100	-	-	-	-
1 ½"	37,5	90 – 100	100	-	-	± 7%
1"	25,0	75 – 100	90 – 100	-	-	± 7%
¾"	19,0	60 – 90	80 – 100	100	-	± 7%
½"	12,5	-	-	90 – 100	-	± 7%
3/8"	9,5	35 – 65	45 – 80	70 – 90	100	± 7%
Nº 4	4,75	25 – 50	28 – 60	44 – 72	80 – 100	± 5%
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	22 – 50	50 – 90	± 5%
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	8 – 26	20 – 50	± 5%
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	4 – 16	7 – 28	± 3%
Nº 200	0,075	1 – 8	3 – 8	2 – 10	3 – 10	± 2%
Camadas		Ligação (Binder)	Ligação ou Rolamento	Rolamento	Reperfilagem ^(*)	
Varição do teor de ligante		3,5 – 5,0	4,0 – 5,5	4,5 – 6,5	4,5 – 7,0	
Espessura máxima cm		6,0	6,0	6,0	3,0	

* Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural.

Reperfilagem: camada de regularização de deformações de pequena amplitude, sem função estrutural. O projeto da dosagem de mistura deve atender aos seguintes requisitos:

- a) o tamanho máximo do agregado da faixa adotada deve ser inferior a 2/3 da espessura da camada compactada;
- b) a fração retida entre duas peneiras consecutivas, excetuadas as duas de maior malha de cada faixa, não deve ser inferior a 4% do total;
- c) a faixa de trabalho, definida a partir da curva granulométrica de projeto, deve obedecer a tolerância indicada para cada peneira na Tabela 2, porém, respeitando os limites da faixa granulométrica adotada;
- d) o projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser feito no mínimo a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura, a energia de compactação determinada através do número de golpes deve ser definida em projeto.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



O número de golpes padrão é 75 golpes por face do corpo de prova, podendo ser especificadas outras energias;

e) os parâmetros obtidos no ensaio Marshall para estabilidade, fluência, porcentagem de vazios e relação betume vazios devem atender aos limites apresentados na Tabela 3.

f) o teor ótimo de ligante do projeto de mistura asfáltica deve atender a todos os requisitos da Tabela 3;

Tabela 3 – Requisitos para o Projeto Mistura Asfáltica

Características	Método de Ensaio	Camadas de Rolamento e Reperfilagem	Camada de Ligação (Binder)
Estabilidade mínima, kN (75 golpes no ensaio Marshall)	NBR 12891 ⁽⁹⁾	8	8
Fluência (mm) Fluência (0,01")	NBR 12891 ⁽⁹⁾	2,0 a 4,0 8 a 16	2,0 a 4,0 8 a 16
% de Vazios Totais		4	4 a 6
Relação Betume Vazios – RBV (%)		65 a 80	65 a 75
Vazios do agregado mineral – VAM (%)		Ver Tabela 4	-
Concentração crítica de filer *	ES P00/26 ⁽¹⁰⁾	< 90% Cs	< 90% Cs
Resistência à Tração por Compressão Diametral Estática a 25°C, mínima, MPa	NBR 15087 ⁽¹¹⁾	0,80	0,65
Resistência a danos por umidade induzida, mínimo, %	AASHTO T 283 ⁽¹²⁾	70	

* a concentração crítica de filer: valor da concentração máxima em volume de filer admitida no sistema filer-asfalto.

g) recomenda-se que a relação filer/asfalto em massa esteja compreendida entre 0,6 a 1,2(13); h) as misturas asfálticas para camada de rolamento faixas II e III, os vazios do agregado mineral, VAM, devem atender aos valores mínimos definidos em função do tamanho nominal máximo do agregado, conforme Tabela 4;

i) recomenda-se que o teor ótimo de ligante situe-se abaixo do teor de ligante correspondente ao VAM mínimo, da dosagem Marshall;



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



j) as condições de vazios da mistura, na fase de dosagem podem ser verificadas por um dos procedimentos:

Procedimento A

- determinação da densidade efetiva através da densidade máxima teórica pelo método Rice, conforme ASTM D 2041(14).

Procedimento B

- determinação da densidade efetiva através da média entre a densidade aparente e densidade real agregado. Admite-se a como densidade efetiva do agregado- (Dea) como sendo a média aritmética entre a D1 e D2,;

- as densidade aparente dos corpos de prova deve ser obtida através do método DNER ME 117(15).

$$D_{ea} = \frac{D_1 + D_2}{2}; \text{ onde:}$$

$$D_1 = \frac{100}{\frac{P_1}{D_{SR1}} + \frac{P_2}{D_{SR2}} + \frac{P_3}{D_{SR3}}} \quad \text{e} \quad D_2 = \frac{100}{\frac{P_1}{D_{SAp1}} + \frac{P_2}{D_{SR2}} + \frac{P_3}{D_{SR3}}};$$

Onde:

P1 = porcentagem de agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm (%);

P2 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura na peneira de abertura de 0,075mm (%);

P3 = porcentagem de agregado que passa na peneira de abertura de 0,075mm (%);

DSR1 = densidade real do agregado retido na peneira de abertura de 2,0 mm;

DSR2 = densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 2,0 mm, e fica retido na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSR3= densidade real do agregado que passa na peneira de abertura de 0,075 mm;

DSAp1= densidade aparente do agregado que fica retido na peneira de abertura de 2,0 mm.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



Tabela 4 – Requisitos para Vazios do Agregado Mineral – VAM

Tamanho Nominal Máximo do Agregado*		VAM Mínimo (%)
		Teor de Vazios = 4,0%
ASTM	mm	
1 ½"	37,5	11
1"	25,0	12
¾"	19,0	13
½"	12,5	14
3/8"	9,5	15

* tamanho nominal máximo do agregado é definido como o diâmetro da peneira imediatamente superior àquela que retém mais que 10% dos agregados.⁽¹⁶⁾

TRANSPORTE COMERCIAL COM CAM. BASCULANTE RODOVIA PAVIMENTADA

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado da usina ao local de aplicação em caminhões tipo basculante para o transporte do concreto asfáltico devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico ou solução de cal hidratada (3:1), de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Não é permitida a utilização de produtos susceptíveis à dissolução do ligante asfáltico, como óleo diesel, gasolina etc.

As caçambas devem ser providas de lona impermeáveis durante o transporte de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura.

O tempo máximo de permanência da mistura no caminhão é dado pelo limite de temperatura estabelecido para aplicação da massa na pista.

SINALIZAÇÃO

Sinalização gráfica horizontal é aquela executada sobre o pavimento de uma via para o controle, advertência e orientação ou informação do usuário. São faixas e marcas feitas no pavimento, com tinta refletiva, de preferência, e nas cores amarela e branca.



ESTADO DO PARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE IPIXUNA DO PARÁ
CNPJ N°. 83.268.011/0001-84



As faixas podem ser contínuas, interrompidas e destinadas ao pedestre.

FAIXA AMARELA CONTÍNUA – Quando traçada ao longo da pista de rolamento indica que o veículo não pode passar a outra metade da pista. Divide fluxo de sentidos opostos. Se traçada transversalmente, indica o limite onde o veículo deve deter-se quando a sinalização mandar parar.

FAIXA AMARELA CONTÍNUA – FAIXA BRANCA CONTÍNUA – Quando traçada ao longo da pista de rolamento, divide faixas em fluxos de mesmo sentido. Indica que a mudança de faixa de tráfego de mesmo sentido) não é permitida. Podem ser também traçadas transversalmente na pista. Duas a duas, paralelamente, delimitam a área de travessia do pedestre.

FAIXAS BRANCAS INTERROMPIDAS – Quando traçadas ao longo da pista de rolamento, indicam a sua divisão em duas ou mais faixas de tráfego, permitindo ao veículo passar de uma para outra.

FAIXA DE PEDESTRE – A área transversal ao eixo de uma via devidamente sinalizada, destinada à passagem de pedestres. É um elemento necessário nas ruas das cidades por ser a área na qual o pedestre tem prioridade sobre os veículos, visando a lhe oferecer o máximo de garantia no ato de atravessar a pista de rolamento. É também chamada passagem de pedestres ou faixa de segurança de pedestres.

Marcações viárias são também utilizadas em zonas adjacentes às rampas de entrada e saída, em aproximações de cruzamentos, em parqueamentos e paradas de veículos nas vias públicas, além de outros.

Ipixuna do Pará (PA), 14 de outubro de 2023.

Alice Catarina Oliveira de Moraes
Engenheira Civil
CREA-PA 151.686.693-2