

# PROJETO BÁSICO

## PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA AVENIDA JOÃO LOPES MEIRELES SEDE DE PARACURU - CE.

**PARACURU – CE**  
**JULHO / 2025**

## 1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Paracuru apresenta o Projeto de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA AVENIDA JOÃO LOPES MEIRELES SEDE DE PARACURU - CE, este empreendimento visa pavimentar as ruas do município de Paracuru - CE, beneficiando a população local, bem como as pessoas que ali trafegam, diminuindo o levantamento da poeira, e trazendo conforto e comodidade à população beneficiada. Constando de serviços de pavimentação asfáltica e sinalização horizontal e vertical.

O município de PARACURU-CE, localizado na Grande Fortaleza do Estado do Ceará, não é diferente dos demais municípios do estado no que se refere ao problema de mobilidade urbana.

A finalidade principal dessa obra é torná-las transitáveis o ano inteiro proporcionando mais conforto e segurança às pessoas que trafegam por essas estradas.

As ruas a serem pavimentadas e sinalizadas apresentam pavimentação em pedra, onde está previsto a aplicação da pavimentação asfáltica na via compreendida nos trechos descritos no projeto, perfazendo uma área de 21.400,00 m<sup>2</sup>.

Em alguns trechos serão necessários serviços de recuperação da pavimentação em pedra (6.619,22 m<sup>2</sup>) e nos demais trechos (21.400,40 m<sup>2</sup>) serão necessários somente serviços de limpeza. O projeto procurou seguir as larguras das faixas de rolamento destas vias.

As distancias consideradas para transporte dos componentes do CBUQ e da Mistura obedecerão ao esquema demonstrado neste memorial.

Compõem este trabalho, uma exposição da metodologia adotada, o relato dos estudos básicos, quadro de quantidades, as especificações de materiais e serviços, e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários à execução dos serviços.

## 2. CUSTOS

O Projeto de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA AVENIDA JOÃO LOPES MEIRELES SEDE DE PARACURU - CE totaliza R\$ 2.003.294,12 (DOIS MILHÕES E TRÊS MIL, DUZENTOS E NOVENTA E QUATRO REAIS E DOZE CENTAVOS) conforme Planilha Orçamentária. Foi considerado o orçamento da obra sem desoneração, com BDI Serviços de 24,03% e BDI Insumos de 15,00% e Tabela Seinfra 028), pois o valor do orçamento sem desoneração tem um menor valor.

Os custos para implantação desta obra no Município de Paracuru contêm todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos. Não cabendo

nenhum ônus adicional para a conclusão das obras, sendo utilizados um BDI de **24,03%** para serviços e um BDI DE **15,00 %** para insumos, conforme recomendação do Acórdão do TCU 2622/2013.

Os custos apresentados estão em conformidade com os preços praticados e foram utilizados os preços da Tabela SEINFRA 028.

Compõem este trabalho, quadro de quantidades com memória de cálculo, as especificações de materiais e serviços, orçamento, planilha de serviços, cronograma físico-financeiro, composições unitárias, tabelas de encargos sociais e BDI e as peças gráficas contendo todos os elementos necessários á execução dos serviços.

### **3. PERFIL BÁSICO MUNICIPAL**

O Perfil básico municipal do município de Paracuru contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

## **CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA**

### **Aspectos Gerais**

Município de Origem: Trairi

Ano de Criação: 1951

Toponímia: Palavra originária do Tupi, que significa lagarto do mar.

Gentílico: Paracuruense

### **Posição e Extensão**

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 3º 24' 36"

Longitude (W) 39º 01' 50"

Localização: Norte

Municípios Limítrofes:

Norte: Litoral

Sul: São Gonçalo do Amarante

Leste: São Gonçalo do Amarante

Oeste: Paraipaba

### **Medidas Territoriais:**

Área (km<sup>2</sup>): 303,25

Relativa (%): 0,20

Altitude (m): 10

Distância a capital do estado – Fortaleza (km): 72,0

### **Características Ambientais**

Clima: Tropical Quente Semi-árido.

Pluviosidade (mm): 1.238,20

Temperatura média (°C): 26º a 28º

Período Chuvoso: janeiro a abril

Relevo: Planície Litorânea e Tabuleiros Pré-Litorâneos

Solos: Solos Aluviais, Areias Quartzosas Marinhas, Latossolo VermelhoAmarelo, Podzólico VermelhoAmarelo e Solonchak

Vegetação: Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Mista DicotilloPalmácea

Bacia Hidrográfica: Curu, Metropolitana

### **Divisão Político-Administrativa**

Divisão Territorial: Paracuru (1890), Jardim (1963), Poço Doce (1994).

Região Administrativa: 2

Região de Planejamento: Litoral Oeste

Mesorregião: Norte Cearense

Microrregião: Baixo Curu



#### **4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS :**

##### **OBJETIVO:**

O presente Memorial Descritivo e Especificações, tem por objetivo estabelecer as normas à serem obedecidas na PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA AVENIDA JOÃO LOPES MEIRELES SEDE DE PARACURU - CE.

##### **DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Além do que preceitua as normas da **ABNT**, toda a legislação pertinente em vigor e do que está explicitamente indicado nos desenhos, os serviços deverão obedecer também às presentes especificações.

#### **1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**

##### **1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

A equipe será composta por um engenheiro junior e um encarregado .

#### **2. SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **2.1. C1937 - PLACA PADRÃO DE OBRA (M2)**

As placas da obra deverão ser construídas nas dimensões de 3,00 x 4,00m sendo instalada localizadas de acordo com a fiscalização. Deverá ser construída em chapa de aço galvanizado fixada em barrotes de madeira de 5x5cm.

##### **2.2. C2872 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRAFICO ( AREA > 5.000 M2)**

A via deverá ser locada com auxílio de topografo para assim evitar falhas na execução e que não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

No início do serviço será feito a relocação do eixo da via, bem como, o nivelamento e marcação dos OFF-SETS". A execução da obra deverá se realizar com acompanhamento de topógrafo, para garantir a execução plena do projeto.

No controle Geométrico só serão aceitas variações a maior e sempre no sentido de suavizar os taludes.

#### **3. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ (ESP=5,00 CM)**

##### **3.1 C2933 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/REJUNTAMENTO (M2)**

Recomposição da pavimentação que esteja em má conservação para não afetar o acabamento final do CBUQ.

### 3.2 C3155 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP) (M3)

O espalhamento será efetuado por vibro-acabadoras. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, as correções serão feitas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento executado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, será iniciado o processo de rolagem para compressão. A temperatura de rolagem deverá ser a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, sendo esta temperatura fixada experimentalmente para cada caso.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol (DNER ME 004), de  $140 \pm 15$  segundos, para o cimento asfáltico, ou uma viscosidade específica, “Engler” (ASTM-D1665), de  $40 \pm 5$ , para o alcatrão.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão ( $60 \text{ lb/pol}^2$ ), e aumenta-se em progressão aritmética, à medida que a mistura betuminosa suporte pressões mais elevadas. A pressão dos pneus deve variar a intervalos periódicos ( $60, 80, 100, 120 \text{ lb/pol}^2$ ), adequando o número de passadas de forma a atingir o grau de compactação especificado.

A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deverá começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deverá ser recoberta, na seguinte, de pelo menos a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem seguirá até o momento em que seja atingida a compactação exigida.

Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

### 3.3 C3228 - PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)

Deve ser executada a pintura de ligação com RR-2C aquecido, para que a superfície esteja apta a receber o CBUQ.

A temperatura do ligante deverá estar entre 107 °C e 177 °C.

A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade “Engler” (ASTM D 1665) situa-se em uma faixa de  $25 \pm 3$ . A mistura, neste caso, não deverá deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

#### 4. LIGANTES

Os ligantes utilizados serão cimento asfáltico CAP 50/70 e emulsão asfáltica RR-2C

#### 5. TRANSPORTE

Os transportes utilizados e suas distâncias dependerão de onde serão suas produções. Com estas localizações indicaremos em orçamento suas distâncias para compra e transporte do produto até o local da obra.

##### TABELA DE DISTANCIAS DE TRANSPORTE:

1. Brita ----- 30 km --- distância em torno do local da usina.
2. CAP 50/70 ----- 100 KM --- distância entre Paracuru e o local da Usina
3. FILLER ----- 30 KM----- distância em torno do local da usina.
4. RR2C ----- 110 KM----- Distância de Paracuru ao local de aplicação.
5. CBUQ ----- 135 KM----- Distância da Usina ao local de aplicação.
6. AREIA ----- 30 km distância em torno do local da usina.

#### 6. SINALIZAÇÃO

##### 6.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

###### 6.1.1. C3220 - FAIXA.HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA (M2)

A planta gráfica apresenta os locais onde deverão ser demarcadas as faixas de segurança, estas serão pintadas na cor branca, possuindo largura da faixa pintada de 30 cm e da faixa não pintada de 30 cm. A faixa irá de uma margem à outra da pista de terá largura de 3 m. Será demarcada também uma faixa de 8 cm no eixo da pista.

###### 6.1.2. C3236 - SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA (M2)

A planta gráfica representa as sinalizações a serem pintadas assim como suas dimensões.

##### 6.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL

###### 6.2.1. C3353 – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO (M2)

#### Conceito

Esta especificação de serviço define os critérios que orientam a execução da

sinalização vertical, em rodovias e vias urbanas. Aspectos relacionados a estes serviços, integram o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, o manual de sinalização de trânsito do DENATRAN e a resolução nº 666/86 do CONTRAN.

#### Definição e Generalidades

A sinalização vertical é constituída por placas, pórticos, balizadores, marcos quilométricos e semáforos, fixadas ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de símbolos e/ou legendas pré-reconhecidos e legalmente instituídos.

A função das placas de sinalização é aumentar a segurança, mantendo o fluxo de tráfego em ordem e fornecendo as informações necessárias aos usuários da via. Nas placas ficam indicadas:

- a) Obrigação e limitação, proibição ou restrição, que governam o uso da via;
- b) Advertências sobre perigos existentes na via;
- c) Direção de logradouros e pontos de interesse, de forma a auxiliar os condutores de veículos em seus deslocamentos.

#### **Materiais**

##### Madeira

Para a confecção dos postes de sustentação e das travessas de armação que suportam as placas, deverá ser empregada madeira de lei. O poste, abaixo da placa, deverá ser pintado com tinta branca, acrílica. A travessa de armação e o prolongamento do suporte serão pintados com tinta preta, à base de PVA. A base do suporte, na parte a ser enterrada no solo, deverá ser tratada com óleo creosoto, como preservativo.

##### Concreto

O concreto utilizado para suporte, balizadores e sapatas de fixação de pórticos e bandeiras, será executado com os materiais especificados a seguir:

- a) Cimento: “Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno”;
- b) Agregados miúdos: “Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”;
- c) Agregado Graúdo: “Agregado Graúdo para Concreto de cimento”;
- d) “Água para Concreto”;
- e) Concreto: “Concreto e Argamassa”;
- f) Formas: “Formas e Cimbres”;
- g) Armadura: “Armaduras para Concreto Armado”;
- h) O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para atingir a resistência, aos 28 dias, especificada em projeto, para cada um dos casos de aplicação. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

##### Chapas Metálicas e Acessórios de Fixação.

- a) As chapas metálicas, utilizadas na confecção das placas, deverão ser do tipo chapa

zincada especial, com no mínimo 270 gramas de zinco por metro quadrado, material encruado, aplainado, semimanufaturado na espessura de 1,25 mm, pintada por sistema contínuo e curada a temperatura de 350°C, com tratamento à base de cromo e fósforo e pintura com 5 micra de primer epoxi, mais 20 micra de poliéster, em cada face. Uma das faces será pintada na cor preta semi-fosca e a outra em uma das seguintes cores: verde, amarela, azul, vermelha e branca, segundo padrão de cores adotadas pelo DNIT.

- b) As placas deverão ser fornecidas nas cores e dimensão detalhadas em projeto.
- c) Para fins de fixação da placa aos suportes, devem ser utilizados parafusos zincados presos pôr arruelas e porcas, com dimensão e locais de aplicação indicados pelo projeto.

#### Películas Refletivas

- a) São utilizadas para compor sinais rodoviários, na forma de tarjas, símbolos, legendas, para obter legibilidade diurna e noturna, está por luz retro refletiva;
- b) O tipo de película a ser utilizado deve ser o indicado pelo projeto. As condições de armazenagem das películas e de montagem dos sinais devem seguir as recomendações dos fabricantes, as quais devem garantir a qualidade e a durabilidade dos produtos fornecidos.

#### Balizadores

Deverão ser confeccionados em tubos de PVC de 100 mm, com enchimento de concreto simples, e tamponados na parte superior com PVC e com elementos refletivos do tipo FLAT-TOP G 5 implantados em todo o trecho nas cores, branca, amarela e vermelha. Outros materiais poderão ser utilizados com a autorização prévia da fiscalização.

#### Pórticos e Bandeiras

Os pórticos e bandeiras deverão ser metálicos. O projeto deve especificar o tipo de material a ser utilizado (ferro galvanizado, alumínio) bem como os perfis e comprimento das peças, e as formas de realizar as ligações ou união entre peças, por rebites, parafusos, solda ou outro tipo qualquer de acoplamento.

#### Equipamento

O equipamento básico para a execução da sinalização vertical compreende os seguintes cuidados:

- a) Ferramentas manuais (pá, cortadeira, trado, chave de boca, chave torque variável, martelo, soquete, furadeira, etc.);
- b) Nível e prumo;
- c) Caminhão com guincho acoplado;
- d) Outros equipamentos que venham a ser necessários, em função do tipo do serviço.

#### Execução

##### Placas de sinalização

Os suportes e travessas serão confeccionados em madeira de lei, com as dimensões indicadas no projeto, devendo receber o tratamento indicado no item 3.1, desta especificação. As placas serão adquiridas com todo o tratamento especificado no item 3.3, e nos formatos, cores e quantidades especificadas no projeto.

A confecção dos sinais propriamente utilizará os tipos de película refletivas recomendadas pelo projeto e seguirá as recomendações dos fabricantes.

A instalação das placas de sinalização deverá seguir, basicamente, as seguintes etapas:

- a) Limpeza do terreno;
- b) Execução das caixas: as caixas para o assentamento dos suportes serão executados a trado, levando-se em consideração as indicações do projeto no que se refere à localização, afastamento da pista e profundidade da cava;
- c) Montagem das placas: a montagem das placas nos respectivos suportes será feita com utilização dos parafusos de fixação;
- d) Colocação dos suportes nas cavas: a colocação dos suportes nas cavas deve ser feita de maneira que a placa permaneça rigorosamente na altura prevista pelo projeto e em posição vertical. Para não prejudicar a legibilidade da placa, esta deverá ser posicionada levemente virada para fora da via, fazendo um ângulo compreendido entre 90º e 95º com o sentido de tráfego.

Concretagem: as cavas serão concretadas de modo a manter a placa, rigidamente, em sua posição permanente e correta.

### **Pórticos e Bandeiras**

Para a execução de pórticos e bandeiras, as etapas básicas são as seguintes:

- a) Execução das sapatas de fundação: compreende a limpeza do terreno, a instalação das formas de madeira, colocação dos chumbadores de espera, umedecimento das formas, lançamento e vibração do concreto. Para a execução desta fase, deverão ser levadas em conta as localizações e dimensões indicadas pelo projeto;
- b) Fixação das colunas: concretadas e curadas as sapatas de fundação, procede-se acomodação e fixação das colunas metálicas. A fixação será feita através dos chumbadores de espera, de acordo com o projeto, e deverá permitir o posicionamento correto das colunas e sua perfeita estabilidade;
- c) Montagem das placas e treliças: as placas serão montadas na treliça através de parafusos. O içamento do conjunto far-se-á com auxílio de guincho, de modo a permitir a fixação das extremidades da treliça às respectivas colunas de sustentação.

### **Controle**

#### **Controle Tecnológico**

- a) Todos os materiais industrializados utilizados na elaboração dos dispositivos de sinalização vertical devem satisfazer as condições estabelecidas no item 3 - Materiais, desta especificação e outros que pôr ventura venham a ser exigidos pelo DER/CE, e, em casos especiais, às normas da ABNT. A fiscalização exigirá do executante, os certificados, expedidos pelos fabricantes, que comprovem a qualidade destes materiais;
- b) Havendo suspeita quanto à qualidade dos materiais, a fiscalização exigirá ensaios, com ônus para a executante;
- c) O tratamento da base dos suportes de madeira, deverá ser verificado antes de sua cravação ao solo.

Controle Geométrico e de Acabamento.

- a) O controle das condições de implantação e acabamento dos dispositivos que compõem a sinalização vertical será feito pela fiscalização, em bases visuais; Deverão ser procedidas medidas à trena, para verificação do correto posicionamento dos dispositivos, no que diz respeito a alturas, espaçamentos, afastamento da pista e localização com referência ao estaqueamento da rodovia;
- b) Para aferição do posicionamento dos dispositivos, deverá ser consultado o projeto e, em caso de dúvida ou não previsão no mesmo, os manuais referidos no item 1 - Objetivo, desta especificação.

### **Aceitação**

Aceitação do Controle Tecnológico.

A aceitação dos materiais industrializados empregados será feita com base na comprovação de qualidade através de certificado do fabricante e/ou de laboratório idôneo.

Aceitação do Controle Geométrico e de Acabamento

Os serviços executados serão aceitos, sob o ponto de vista geométrico e de acabamento, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- a) A implantação dos dispositivos tenha sido realizada de acordo com o projeto e dentro das normas do DENATRAN;
- b) As diferenças encontradas nas medidas das dimensões e posicionamento dos dispositivos não difiram em mais do que 10% dos de projeto.