**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE VIAS NO MUNICÍPIO DE CAPANEMA/PA.**

**PROPOSTA:** **073448/2023**

**CONVÊNIO:** **955334/2023**

# INTRODUÇÃO

A presente especificação tem como objetivo estabelecer os critérios técnicos para a execução da obra, detalhar as características dos materiais a serem utilizados e orientar de forma sistemática e eficiente os serviços necessários à pavimentação nos bairros do município de Capanema – PA.

Os parâmetros definidos abrangem desde a seleção e controle dos materiais, preparação do substrato e camadas de suporte, até a aplicação do revestimento asfáltico e os serviços complementares, garantindo a conformidade com as normas técnicas vigentes e assegurando a qualidade, funcionalidade e durabilidade da pavimentação.

A definição das áreas prioritárias foi baseada em critérios técnicos e sociais. Foram priorizadas vias com condições precárias de trafegabilidade, onde a ausência de pavimentação compromete a segurança e a mobilidade urbana. Considerou-se o fluxo de veículos, áreas com maior densidade populacional e vias onde seja viável a implantação de sistemas de drenagem superficial, como meio-fio, sarjetas e sarjetões, garantindo a durabilidade do pavimento e a eficiência no escoamento das águas pluviais. Espera-se tambem que a execução do objeto possa gerar benefícios diretos para a qualidade de vida dos moradores, reduzindo problemas como poeira, lama e dificuldades de acesso.

As vias contempladas no objeto não possuem infraestrutura viária ainda, necessitando desde a regularização do terreno das ruas, terraplangem, aplicação de asfalto, execução de drenagem superficial e sinalização horizontal e vertical.

Segue ordem dos serviços que serão executados:

1. Terraplanagem:

Consiste na execução de serviços que incluem a regularização do terreno, aterro e preparação da base laterítica (piçarra), visando preparar a plataforma da via com as condições necessárias para receber as camadas de pavimentação e outros elementos construtivos.

1. Pavimentação asfáltica:

Após a estabilização da base, será aplicada a camada asfáltica, projetada para suportar os esforços impostos pelo tráfego e pelas condições climáticas, garantindo uma superfície de rolamento segura e confortável.

1. Drenagem superficial:

Para proteger o pavimento e evitar problemas de acúmulo de água, serão implantados dispositivos de drenagem superficial, como:

* 1. Meio-fio: para delimitar a via e canalizar a água;
  2. Linha d’água: para direcionar o escoamento ao longo das margens;
  3. Sarjetão: para conduzir o fluxo pluvial aos pontos de captação e garantir condições adequadas contra os esforços de tração aplicadas ao pavimento nas esquinas.

1. Sinalização horizontal e vertical:

Como etapa final, será realizada a implantação da sinalização viária, essencial para a organização e segurança do trânsito. A sinalização horizontal compreenderá marcações no pavimento, como faixas e demarcações de circulação, enquanto a sinalização vertical será composta por placas de advertência.

1. **BAIRROS E VIAS ATENDIDAS**

A execução das obras de abrangerá os seguintes bairros:

* Bairro Centro, 3 ruas:

Vias: Avenida Salim Abud, Passagem “A”, Passagem “B” e Passagem “C”;

* Bairro São Cristóvão, 3 ruas;

Vias: Rua Jorge Duarte, Passagem do Campo 1 e Passagem do Campo 2;

* Bairro Fátima, 5 ruas;

Vias: Passagem Santa Helena (tambem conhecida como Passagem Noronha); Passagem Floriano, Travessa Antônio Ferreira, Rua Ouricurizinho e Passagem Nova;

* Bairro São José, 1 rua:

Vias: Rua São Luís;

* Bairro São Pedro São Paulo, 10 ruas:

Vias: Rua A1, Passagem Holanda Rios, Travessa Maria Eliana (2 trechos), Rua da Alegria, Passagem Antônio Araujo, Passagem Clementino, Passagem A1, Passagem Botafogo, Passagem A2 e Rua A2;

* Bairro São Raimundo, 3 ruas:

Vias: Tv. Lauro Sodré (2 trechos); Rua Ucuuba e Passagem Deodoro Mendonça.

# ETAPAS DE OBRA

* Serviços Diversos
* Administração local;
* Mobilização e desmobilização;
* Execução de serviços de terraplenagem;
* Implantação de equipamentos específicos para pavimentação
* Implantação de imprimação da superfície
  + - Implantação de pintura de ligação
    - Implantação de revestimento em CBUQ
    - Implantação de sinalização viária
    - Piso Podotátil de concreto
    - Implantação de calçadas
    - Implantação de sistema de drenagem

# SERVIÇOS DIVERSOS

Fornecimento e instalação de placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de madeira. A placa terá dimensões de 3,00 x 1,50 metros, será pintada com tinta resistente às intempéries e conterá informações do empreendimento, como o nome da obra, prazo de execução e responsável técnico. Este serviço segue as especificações da referência AF\_03/2022\_PS.

# ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A obra contará com uma equipe técnica de administração local composta por profissionais específicos para supervisão e fiscalização contínua dos serviços. O detalhamento de horas de trabalho, conforme estabelecido pela convenção coletiva, é o seguinte:

* Engenheiro: 22 horas trabalhadas/mês;
* Encarregado: 220 horas trabalhadas/mês;
* Topógrafo: 110 horas trabalhadas/mês;

Essa administração local assegurará o cumprimento das etapas planejadas, monitorando a qualidade, produtividade e segurança dos processos, conforme detalhado na planilha orçamentária e demais documentos técnicos do projeto.

1. **MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

**Mobilização** - Essa etapa inclui o transporte e instalação de todos os equipamentos, máquinas, ferramentas e materiais necessários para a execução da obra. Envolve o preparo do canteiro de obras, com montagem de estruturas provisórias, como almoxarifado e alojamentos, e a organização de áreas de armazenamento de materiais. Máquinas como retroescavadeiras, caminhões basculantes, rolos compactadores e motoniveladoras serão mobilizadas para o local. Todos os procedimentos seguirão as normas de segurança e logística previamente aprovadas no projeto.

**Desmobilização** - Ao final dos serviços, será feita a retirada de todos os equipamentos e estruturas provisórias do canteiro de obras. Inclui a limpeza e restauração das áreas utilizadas, devolvendo-as ao estado original ou conforme especificado no contrato. Esse processo assegura que o local da obra seja deixado em condições adequadas para uso ou entrega ao contratante.

# ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

# TERRAPLENAGEM

Neste item estão expostas algumas considerações sobre o sistema de infraestrutura adotado, do tipo convencional composto no revestimento asfáltico em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ). Para maiores informações sobre os materiais empregados e especificações deverão ser consultados o projeto executivo de estrutura.

* + 1. **Escavação mecânica**

A escavação será realizada com retroescavadeira em material de 1ª categoria, conforme definido no DNER 196, garantindo a remoção segura de solos de baixa resistência. O material será destinado ao bota-fora ou reaproveitado, conforme orientação do agente fiscalizador.

* + 1. **Base estabilizada granulometricamente**

A base será composta por material de jazida, com distribuição granulométrica controlada de acordo com a norma DNIT 141/2010, garantindo estabilidade e suporte adequado para as camadas superiores. A espessura de projeto é de 20 cm.

* + 1. **Regularização do subleito**

A regularização será executada com motoniveladora, proporcionando uma superfície uniforme e pronta para receber as camadas subsequentes.

* + 1. **Compactação**

A compactação dos aterros será realizada a 100% do Proctor Normal, utilizando equipamentos adequados para assegurar a densidade e a capacidade de suporte do solo, conforme ABNT NBR 7182.

* + 1. **Transporte de materiais**

O transporte de materiais será feito por caminhão basculante de 10 m³ em vias urbanas com leito natural. Este serviço será medido em unidade m³ x km, conforme a referência AF\_07/2020.

* + 1. **Regularização da superfície**

A regularização da superfície com motoniveladora será feita após as etapas de terraplenagem, garantindo o nivelamento necessário para a próxima fase.

# REVESTIMENTO ASFÁLTICO

* 1. **Imprimação da superfície**

A imprimação da superfície da base consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da sub-base, para promover uma maior coesão da superfície da sub-base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo CM-30, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/m². O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10ºC. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P12/9.

* 1. **Pintura de ligação para o revestimento de CBUQ**

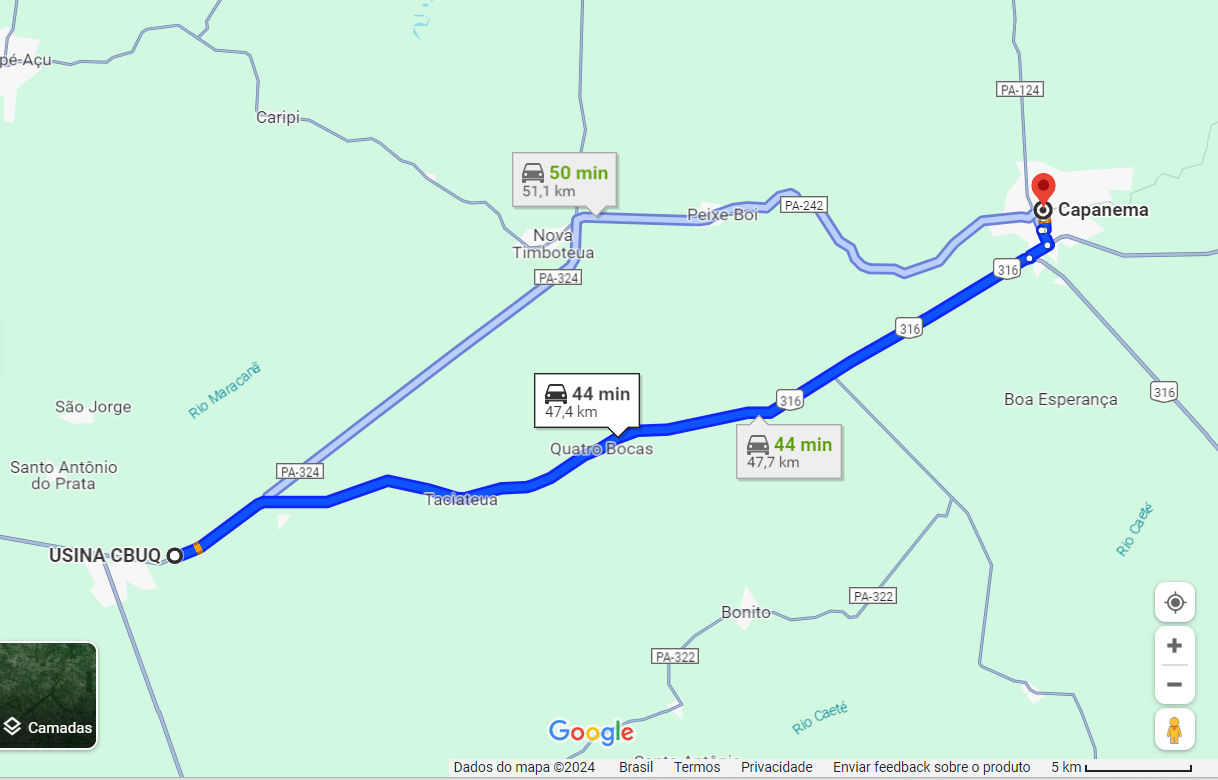
A pintura de ligação consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base, para promover aderência entre um revestimento betuminoso e a camada subjacente. O material utilizado será emulsão asfáltica tipo RR-2C, diluído em água na proporção 1:1, e aplicado na taxa de 0,50 a 0,80 litros/m² de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

* 1. **Transporte de massa asfáltica**

O transporte de massa asfáltica será realizado por caminhão basculante de 10 m³, com controle rigoroso de temperatura para preservar as propriedades do material até a aplicação.

# DISTÂNCIA DA USINA DE ASFALTO ATÉ CAPANEMA

# A distância média de transporte é 47,00Km, considerando a usina de asfalto mais proxima ao município de Capanema, que se localiza na cidade de Santa Maria do Pará.



**Local para o bota fora**

* 1. **Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ)**

A construção do pavimento será feita com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ), aplicado em camada de rolamento com espessura final de 4,0 cm. Esta etapa inclui usinagem, transporte, aplicação e compactação, conforme as normas DNIT 031/2006.Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para a abertura do tráfego.

# SINALIZAÇÃO VIÁRIA

* 1. **Sinalização vertical**

A sinalização vertical será composta por placas de advertência em aço SAE 1010, com dimensões de 0,80 metros, revestidas com película retrorrefletiva tipo I. Estas placas serão instaladas em suportes metálicos galvanizados, com altura mínima de 2,0 metros, garantindo durabilidade e visibilidade.

* 1. **Sinalização horizontal**

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva à base de resina acrílica e microesferas de vidro, aplicada em conformidade com as normas de trânsito, oferecendo alta visibilidade em condições diurnas e noturnas.

* 1. **Instalado piso podotátil de alerta ou direcional em concreto**

O piso deve atender às normas da ABNT NBR 16.537/16 e ABNT NBR 9050/2020. Devendo ser feito de cimento e areia e ser resistente à compressão axial e com material resistente à abrasão, impactos mecânicos e intempéries. Sendo assentado com material apropriado para evitar descolamento. A cor do piso deve ser diferenciada em relação ao piso adjacente. A altura dos elementos no piso deve ser adequada. O piso deve ser instalado de acordo com as normas de acessibilidade. O piso tátil de alerta é utilizado para alertar sobre obstáculos como rampas. Ele possui pequenas esferas em sua superfície, que podem ser percebidas com o auxílio de uma bengala. O piso tátil direcional é instalado no sentido do deslocamento.

# CALÇADA

A execução de passeio ou piso de concreto será realizada com concreto moldado in loco, utilizando concreto usinado C20, com resistência mínima de 20 MPa. A espessura será de 9 cm, e a largura mínima de 1,20 metros, conforme exigências normativas de acessibilidade. Este serviço segue as especificações da referência AF\_08/2022. Deve ser seguido rigorososamente as dimensões de projeto.

# DRENAGEM

* + 1. **Sarjetão**

O sarjetão será moldado in loco, com concreto FCK 20 MPa, em conformidade com o projeto executivo. Será aplicado lastro de concreto magro com espessura e resistência especificadas no projeto.

* + 1. **Guia (meio-fio) e a sarjeta (linha d’água) conjugados**

A guia (meio-fio) e a sarjeta (linha d’água) conjugados serão moldados in loco em trechos curvos, utilizando extrusora. As dimensões serão de 45 cm de base (15 cm para a guia e 30 cm para a sarjeta) e 30 cm de altura, garantindo resistência e eficiência no escoamento pluvial. Este serviço atende às especificações da referência AF\_01/2024.

# CONTROLE TECNOLÓGICO

A Prefeitura Municipal de Capanema, através de seus técnicos, profissionais e Departamento de Engenharia, deverá fazer o controle tecnológico dos materiais a serem aplicados, conforme preconizado nestas especificações e metodologia vigente em obras de pavimentação asfáltica. Deverá ser feito e observado o controle de qualidade do material betuminoso, controle da qualidade dos agregados, preparação da pista e espessura e compactação das camadas. Todos os materiais utilizados deverão satisfazer às características das especificações e somente serão aplicados após aprovação da fiscalização da obra.

Capanema, 21 de Novembro de 2024.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ENG. TAYRINE K. SILVEIRA**

CREA-PA Nº151035882-0