



**MUNICÍPIO DE CONTENDA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

**MEMORIAL DESCRITIVO**

OBJETO: PROJETO DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ (CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE), MUNICIPIO DE CONTENDA – PR.

**VIAS:** Rua 15 de Novembro, Avenida 1º de Setembro, Rua Acre e Avenida Paraná.

Projeto de pavimentação e urbanismo: Engenheiro Civil Rafael Willian Prado



# MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

CONTENDA/PR

JUL/2020

## 1. Objetivo

Este Memorial tem como objetivo a descrição detalhada das etapas de execução da pavimentação da Rua 15 de Novembro, Avenida 1º de Setembro, Rua Acre e Avenida Paraná. As especificações aqui presentes visam identificar os materiais e condições necessárias para execução do objeto.

## 2. Dados gerais

Localização:

Rua Amazonas – com extensão de 150,38m, início EST 0+4,81 (Avenida Governador Lupion), final EST 7+15,19 (Avenida Estefano Graboski);

Avenida 1º de Setembro – com extensão de 228,76m, início EST 0 (Rua 14 de Novembro), final EST 7+15,19 (BR-476);

Rua Acre – com extensão de 92,93m, início EST 0 (Rua Amazonas), final EST 4+12,93 (BR-476);

Avenida Paraná – com extensão de 312,1m, início EST 0+5,24 (Rua Erme-  
lino Ferreira de Melo), final EST 15+17,34 (Rua Amazonas);

Extensão Total: 784,17 m;

Área Total: 6.192,96 m².



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ



Figura 1 – Indicação da localidade de intervenção.



### 3. Normas aplicáveis

**É de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o fornecimento de todos os materiais, equipamentos e mão de obra necessária ao cumprimento integral do objeto da licitação, atendendo aos dispositivos legais vigentes e o cumprimento das normas técnicas da ABNT e NR's pertinentes.**

Normas cabíveis de aplicação:

- NBR 8545:1984 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;
- NBR 12655:2015 – Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- NBR 16537:2016 – Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;
- **NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos** (grifo nosso);
- NBR 11904 DE 01/2015 - Sinalização vertical viária - Placas de aço zincado;
- ABNT NBR 9781:2013 Peças de concreto para pavimentação — Especificação e métodos de ensaio;



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

- ABNT NBR 6490:2016 - Rochas - Caracterização de ocorrência — Reconhecimento e amostragem;
- NR 4: Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho;
- **NR 6: Equipamentos de proteção individual (EPI)** (grifo nosso);
- NR 8: Padrões de edificação;
- NR 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;
- NR12: Uso de maquinário;
- NR 18: Medidas de segurança;
- DNER-ME 043/95 - Misturas betuminosas a quente - ensaio Marshall;
- DNER-ME 053/94 - Misturas betuminosas - percentagem de betume;
- DNER-ME 083/98 - Agregados - análise granulométrica;
- DNER-ES 385/99 - Pavimentação - concreto asfáltico com asfalto polímero;
- DNER-ME 194/98 - Agregados - determinação da massa específica de agregados miúdos por meio do frasco Chapman;
- **DER/PR ES-P 21/17 – Concreto Asfáltico Usinado A Quente** (grifo nosso)
- DNER-ME 117/94 - Mistura betuminosa - determinação da densidade aparente;
- DNER-PRO 102/97 - Sondagem de reconhecimento pelo método rotativo;
- DNER-PRO 120/97 - Coleta de amostras de agregados.

Obs.: caso haja atualização das normas posteriormente a publicação deste memorial, e que impliquem em alterações de metodologia ou conformidade, comunicar a fiscalização.

### 4. Documentos de referência

- GEO\_R: Projeto Geométrico;
- DRENAGEM\_R: Projeto de Drenagem;
- SIN\_PAIS\_R: Projeto Sinalização, Paisagismo e Imprimação;
- SC\_R: Seções Transversais;
- Memorial Descritivo de Obra;



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

- Planilha Orçamentária;
- BDI;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- ART de Projeto.

**NOTA: É dever da CONTRATADA manter o projeto no local da obra, e preservar o atendimento as especificações contidas, ficando sujeita a sanção contratual por parte da fiscalização.**

### 5. Serviços preliminares

Providenciar a instalação de placa de obra, em padrão determinado pelo município de Contenda, de chapa galvanizada, no tamanho 1,50mx2,00m, fixada junto a uma das laterais de maior visibilidade do local da intervenção.

#### 5.1 Escavação

Executar escavação na camada composta de material necessário a ser retirado para ajuste do greide da via. No local não existe material orgânico, entulhos ou cascalho que necessite de operação bota fora. Executar a regularização e a compactação do subleito após a retirada da camada de material inserível e aterramento onde for necessário. A compactação do material deve ser em camadas de 20cm com 100%PN. A carga e transporte de material de 1ª categoria será colocada no próprio local da obra.

### 6. Drenagem

A contratada deverá seguir corretamente o projeto de drenagem e responsabilizar-se pela execução completa da mesma, efetuando as aberturas mecanicamente com o uso de Retro escavadeira, com controle adequado das profundidades e porcentagem de caimento. O projeto trata de pavimentação de vias urbanas. Os tubos devem ser armados e dispostos sobre lastro de brita com espessura de 10cm. Após a confecção das caixas de ligação/captação,



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

bocas de lobo, efetuar o reaterro das valas, compactando-as mecanicamente em camadas de 20cm.

### **7. Base**

Após a preparação inicial do terreno e execução da rede de drenagem, efetuar a regularização e compactação mecânica do subleito, e sequencialmente, a sub-base de macadame seco. Após a conclusão da Sub base, efetuar a regularização e compactação da base de brita graduada, com adição de água para umidade ótima em obra.

### **8. Revestimento**

#### **8.1. Imprimação**

Imprimação consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento asfáltico, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilização e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado (Norma DNIT 144/2014-ES). A emulsão asfáltica para imprimação deve apresentar as características descritas na Norma DNIT 165/2013 – EM, de modo que em sua utilização seja alcançada a máxima eficiência.

**A execução da imprimação somente deve ser realizada após a perfeita conformação geométrica da base, procedendo a varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.** Aplica-se a seguir a emulsão impermeabilizante na temperatura compatível, na quantidade certa e de maneira uniforme. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente na obra. A taxa de aplicação da emulsão asfáltica é da ordem de 0,9 a 1,7 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e a textura da base. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor.

**O material não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver imi-**





## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

**nente.** A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da adjacente, assim que a primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida.

**NOTA: O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas após a aplicação.**

### 8.2. Pintura de ligação

Aplicar sobre o trecho a ser revestido, com o objetivo de ligar a base com a camada de material betuminoso a ser aplicado. Será usada emulsão asfáltica RR-1C, recortado com água com taxa de aplicação igual a 1,5 l/m<sup>2</sup>.

### 8.3. Aplicação de concreto asfáltico

Aplicar a capa asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) sobre os trechos a serem revestidos de modo a apresentar, quando comprimida mecanicamente, a espessura conforme projeto de 5 cm, que posteriormente deverá ser atestada via laudo técnico de análise dos ensaios com emissão de ART específica (12.3 – Laudo Técnico), de responsabilidade da contratada.

O método consiste no transporte da massa através de caminhões basculantes da usina até sua aplicação, devidamente cobertos com lona. Após aplicada com a vibro acabadora, deverão ser utilizados os rolos pneumáticos e lisos até a perfeita compactação do material. As faixas da massa poderão ser do tipo IV ou V; segundo norma do DER. As temperaturas da massa não deverão ultrapassar 177° C; no caminhão a temperatura não deverá ser inferior a 127° C e na rolagem a temperatura deverá ser propícia para compactação do material.



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

Será empregado cimento asfáltico de petróleo, tipo CAP-20. O preço unitário deste produto contempla o transporte e aplicação do mesmo. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo ao perfeito atendimento do projeto e devem ser seguidas as seguintes especificações técnicas **DER/PR ES-P 21/17 – CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE**. O uso dos equipamentos **vibro acabadora**, para espalhamento homogêneo e obtenção da espessura indicada, e **rolo compactador de pneus**, que proporcione a compactação desejada, superfície lisa e desempenada, é imprescindível. Deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.

### **NOTAS (LEIA COM ATENÇÃO):**

**- O desembolso dos serviços contendo asfalto, somente serão efetuados após a sua total conclusão, ou seja, execução de base e sub-base, imprimação, pintura e concreto betuminoso usinado a quente.**

**- É proibida a aplicação do CBUQ sem todos os equipamentos necessários e constantes na planilha e/ou composição orçamentária;**

**- É PROIBIDA A APLICAÇÃO DO CBUQ EM HORÁRIO DIFERENTE AO COMERCIAL DA PREFEITURA DE CONTENDA. Deve haver comunicação prévia de 5 (cinco) dias úteis através de e-mail ao Departamento de Obras ([obras@contenda.pr.gov.br](mailto:obras@contenda.pr.gov.br)), com a informação de data e horário ao qual será iniciada a aplicação.**

**- O desrespeito as condições acima deverá gerar termo de paralização de obra imediatamente.**

### **9. Meio-fio e sarjeta**

Os meios-fios com sarjeta devem ser do tipo pré-fabricados, conforme dimensões apresentadas em projeto, e composição em concreto com  $fck=20\text{Mpa}$  (no mínimo). Nas entradas de veículos colocar os meios-fios com guia rebaixada.





## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

A sarjeta deve ser moldada em loco, conforme dimensões apresentadas em projeto, e composição em concreto com  $fck=20\text{Mpa}$  (no mínimo).

### 10. Paisagismo e Urbanismo

Os passeios/calçadas ou ciclovias devem ser construídos para acomodar todos os pedestres, garantindo conforto e segurança no deslocamento. A declividade longitudinal deve acompanhar a inclinação da via e a transversal é de 2%, com caimento para a pista, para minimizar o esforço para os pedestres em cadeiras de rodas e ainda prover drenagem.

Para a via componente deste projeto determinou-se a adoção de calçadas em concreto com 5 cm de espessura. As calçadas terão 1,50m e 1,2m de largura, podendo variar de acordo com o alinhamento predial ao mínimo de 1,20m de largura, ao longo de todo o trecho, nos dois lados das vias. Todos os detalhes para implantação de calçadas e rampas de acessibilidades podem ser encontrados nas plantas do projeto de paisagismo.

#### **NOTAS (LEIA COM ATENÇÃO):**

**- É obrigatório que as rampas de acesso obedeçam a NBR 9050:2020, com inclinação adequada. Atentar-se principalmente na inclinação entre sarjeta e rampa, degraus não serão aceitos;**

**- O concreto das calçadas deve apresentar aspecto uniforme, com juntas de dilatação a cada 2,00 metros, demarcadas com uso de esquadro;**

**- O desrespeito as condições acima, deverá ser imediatamente formalizado com aplicação das sanções pela fiscalização.**

### 11. Sinalização de trânsito

O projeto de sinalização horizontal e vertical foi desenvolvido de acordo com as normas, especificações e orientações do Manual Brasileiro de Sinalização do Novo Código Brasileiro de Trânsito, do CONTRAN, e ainda do DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes.

O projeto de sinalização horizontal utiliza marcações, símbolos e legendas, pintadas sobre o pavimento da via, dentro dos padrões utilizados no Código



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

Brasileiro de Trânsito. A sinalização horizontal deverá ser executada com tinta a base de resina acrílica, retro refletiva, nos locais e conforme detalhes indicados nas pranchas do projeto de sinalização.

O projeto de sinalização vertical é composto de placas que comunicam através de símbolos e legendas pré-reconhecidas e regulamentadas pelo Código Brasileiro de Trânsito informações aos usuários da via.

As placas deverão ser fabricadas com chapas de aço-carbono, que atendam as condições exigíveis pela NBR 11904 da ABNT, zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão a quente, segundo a NBR 7008 e NBR 7013 da ABNT, com espessura mínima de 1,25 mm.

As placas de regulamentação deverão ser fixadas em tubos metálicos em aço 1010/1020 com seção circular, espessura de parede de 3,75 mm, diâmetro de 2”(polegadas) nominais (internas), comprimento variável em função do tipo de placa a ser implantada. A localização e correta implementação da sinalização viária horizontal e vertical deve seguir as especificações do projeto.

### 12. Ensaaios

#### 12.1. Coleta de amostras

As amostras para quaisquer ensaios e/ou sondagens deverão ser coletadas em 6 (seis) pontos aleatórios, com espaçamento aproximado de 80 (oitenta) metros.

#### **NOTAS (LEIA COM ATENÇÃO):**

**- Efetuar comunicação prévia de 5 (cinco) dias úteis através de e-mail ao Departamento de Obras (obras@contenda.pr.gov.br), formalizando o agendamento para retirada de amostras:**

**- A indicação dos pontos para retirada das amostras será feita de forma aleatória pela fiscalização do município in loco:**

**- No ato da retirada das amostras, é imprescindível o acompanhamento presencial do responsável técnico da contratada junto a fiscalização do município:**



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

**- Amostras retiradas sem a presença do fiscal da obra e do responsável técnico pela execução SERÃO COMPLETAMENTE DESCONSIDERADAS.**

### 12.2. Descrição dos ensaios

- **Ensaio marshal:** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-ME 043/95;

- **Ensaio de percentagem de betume:** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-ME 053/94;

- **Ensaio de granulometria do agregado:** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-ME 083/98;

- **Ensaio de controle do grau de compactação da mistura asfáltica:** O controle do grau de compactação - GC da mistura asfáltica deve ser feito através de medidas das densidades aparentes de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas. Podem ser empregados outros métodos para determinação da densidade aparente na pista, desde que informados pela contratada. Não será admitido grau de compactação inferior a 97% da densidade de projeto. O controle do grau de compactação pode, também, ser feito através de medidas das densidades aparentes dos corpos-de-prova extraídos da pista e comparadas com as densidades aparentes de corpos-de-prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos-de-prova devem ser colhidas bem próximas ao local onde serão realizados os furos e antes da sua compactação. Neste caso,  $GC \geq 100\%$  (informação em conformidade a norma DNER-ES 385/99).

- **Ensaio de massa específica – in situ – método frasco de areia (solos):** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-ME 194/98.

- **Ensaio de densidade do material betuminoso:** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-ME 117/94.



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

- **Serviço de sondagem rotativa:** deverá ser elaborado em conformidade a norma DNER-PRO 102/97.

**NOTA: Respeitar as condições de qualidade dos resultados conforme recomendações vigentes a pavimentação do DNIT.**

### 12.3. Laudo técnico

A prefeitura de Contenda/PR não possui infraestrutura e laboratório próprio para execução e análise de ensaios de pavimentação, além de contar com poucos profissionais habilitados em seu quadro funcional para análise e desenvolvimento de laudos/relatórios deste teor. Por esse motivo, **fora previsto em orçamento, a responsabilidade da contratada em submeter a pavimentação objeto deste memorial descritivo, a análise técnica criteriosa, através de profissional de engenharia devidamente habilitado, dentro das seguintes condições (LEIA COM ATENÇÃO):**

- Deverão ser apresentados a fiscalização da Prefeitura de Contenda, os resultados oficiais do laboratório, em duas vias originais, o qual deverá ficar anexado ao processo na forma de **LAUDO TÉCNICO DE CONTROLE TECNOLÓGICO COM A RESPECTIVA ART DE QUEM O PRODUZIU;**

- O profissional responsável técnico pela execução e/ou análise dos ensaios e emissão do laudo, **não poderá ser o mesmo profissional técnico responsável pela execução, visando a imparcialidade do processo (previsto em orçamento no item 8, composição 8);**

- O laudo deverá conter, no mínimo:

- a) Título e data;
- b) identificação do profissional (nome do profissional, número de registro técnico e assinatura do profissional técnico);
- c) indicação do local da obra, número e modalidade da licitação e número do contrato;
- d) fotografias das amostras, dos ensaios e da coleta;
- e) dimensões encontradas nas respectivas camadas;



## MUNICÍPIO DE CONTENDA ESTADO DO PARANÁ

f) análise do atendimento aos padrões de qualidade desejados para cada ensaio proposto conforme suas respectivas normas indicadas acima (12.2 – descrição dos ensaios), referenciando devidamente as amostras coletadas;

g) declaração de responsabilidade quanto a veracidade das informações prestadas.

- O laudo técnico de análise da pavimentação deverá atestar, com registro de responsabilidade técnica junto ao CREA, se a pavimentação executada, atende as especificações do projeto, de modo que não reste a menor dúvida, quanto as questões relativas aos ensaios, as espessuras das camadas, a resistência mecânica, o grau de compactação e demais ensaios previstos em orçamento, afim de garantir a Prefeitura de Contenda/PR que a pavimentação fora executada dentro das especificações ideais;

**- O aceite final do objeto com emissão de 'Termo de Conclusão de Obra' por parte da Fiscalização da Prefeitura de Contenda/PR, será baseado no laudo técnico, desde que haja pleno atendimento das normas vigentes e condições supracitadas.** Salienta-se que todo o profissional, ao assumir a responsabilidade técnica de seu respectivo conselho, com devido registro (ART), é responsável pelas informações prestadas.

### 13. Equipamentos de segurança

O fornecimento, transporte e aplicação de EPCs (equipamentos de proteção coletiva), EPIs (equipamentos de proteção individual) e itens acessórios como placas de sinalização viária de obra são de inteira responsabilidade da contratada, que ao comprometer-se contratualmente para execução do objeto, passa a acatar todas as condições estabelecidas no edital e na planilha orçamentária, devendo respeitar as normativas pertinentes.

**NOTA: Omitir a utilização de EPI's ou EPC's é infração contratual passível de sanção administrativa.**



**MUNICÍPIO DE CONTENDA**  
**ESTADO DO PARANÁ**

**14. Limpeza da Obra**

A contratada deverá manter a obra limpa e organizada durante toda a execução, promovendo sempre que possível a limpeza e correto descarte de resíduos de qualquer classificação em local adequado. O descarte de resíduos e estacionamento de equipamentos em local inadequado ou que afete a segurança da obra, será passível de sanção por parte da fiscalização do município

CONTENDA, 05 DE OUTUBRO DE 2020.

RAFAEL WILLIAN PRADO  
DIVISÃO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES  
ENGENHEIRO CIVIL - CREA PR-177.626/D