



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA

ESTADO DO PARANÁ

MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA-PR

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO DO TREVO PRC 158 km 489+770m - Coronel Vivida.

LOCALIZAÇÃO: PRC 158 km 489+770m - Coronel Vivida

DISPOSIÇÕES GERAIS

1 EXECUÇÃO DA OBRA

A execução da obra ficará a cargo da empresa vencedora da licitação, a ser instaurada pela Prefeitura Municipal de Coronel Vivida, mediante a devida anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA/PR.

Para a execução dos serviços serão necessários os procedimentos normais de regularização da situação do responsável técnico pela empresa construtora junto à Prefeitura Municipal, com relação às licenças e alvarás.

2 NORMAS GERAIS

Estas especificações de materiais e serviços são destinadas à compreensão e complementação dos Projetos Executivos da Construção e Orçamento de Custos, sendo parte integrante do contrato de obra;

Eventuais dúvidas de interpretação entre as peças que compõem o Projeto de construção deverão ser dirimidas antes do início da obra com a Divisão de Estudos e Projetos da Prefeitura Municipal de Coronel Vivida;

Eventuais alterações de materiais e/ou serviços propostos pela empreiteira, no caso único da impossibilidade da existência no mercado, deverão ser previamente apreciados pela Divisão de Estudos e Projetos da Prefeitura Municipal, com anuência expressa do autor dos projetos, que poderão exigir informações complementares, testes ou análises para embasar Parecer Técnico Final à sugestão alternativa;

Os materiais e/ou serviços não previstos nestas especificações constituem casos especiais, devendo ser apreciados pela Divisão de Estudos e Projetos da Prefeitura Municipal, com acompanhamento do engenheiro autor dos projetos. Neste caso deverão ser apresentados Memorial Descritivo do Material/Serviço, Memorial Justificativo para sua utilização e a composição orçamentária completa que permita comparação com materiais e/ou serviços semelhantes, além de catálogos e informações complementares.

Todas as peças gráficas deverão obedecer ao modelo padronizado da Prefeitura Municipal, devendo ser rubricadas pelo profissional Responsável técnico da empresa proponente.

São Obrigações do Empreiteiro e do Responsável Técnico:



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA

ESTADO DO PARANÁ

- a) Obedecer às normas e Leis de higiene e segurança de Trabalho;
- b) Corrigir, às suas expensas, quaisquer vícios ou defeitos ocorridos na execução da obra, objeto do contrato, responsabilizando-se por quaisquer danos causados a Prefeitura Municipal e/ou terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão;
- c) Empregar operários devidamente especializados nos serviços a serem executados, em número compatível com a natureza e cronograma da obra;
- d) Manter atualizados no canteiro de obras: alvarás, certidões, licenças, evitando interrupções por embargos;
- e) Manter serviço ininterrupto de vigilância de obra, até sua entrega definitiva, responsabilizando-se por quaisquer danos decorrentes da execução da mesma;
- f) Providenciar a colocação de placas exigidas pelo Governo Federal, Prefeitura Municipal, CREA e outros;
- g) Apresentar no final da obra a documentação exigida no contrato de empreitada global;
- h) Para a execução da obra, objeto destas especificações técnicas, fica sob a responsabilidade da contratada o fornecimento de todo o material, mão de obra, leis sociais, equipamentos e o que se fizer necessário para o bom andamento dos serviços.

3 FISCALIZAÇÃO

A fiscalização dos serviços será feita pela Divisão de Estudos e Projetos da Prefeitura Municipal, através de seu responsável técnico, em qualquer ocasião, devendo a empreiteira submeter-se ao que lhe for determinado;

A empreiteira manterá na obra, à frente dos serviços e como seu preposto, um profissional devidamente habilitado residente, que as representará integralmente em todos os atos, de modo que as comunicações feitas ao preposto serão consideradas como feitas ao empreiteiro. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada como tomada pelo empreiteiro. O profissional devidamente habilitado, preposto da empresa, deverá estar registrado no CREA – PR como responsável técnico da obra;

Fica a empreiteira obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens ou em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição será precedida dentro de vinte e quatro horas.

Poderá a fiscalização paralisar a execução dos serviços, bem como mandar refazê-los, quando os mesmos não forem executados de acordo com as especificações, detalhes ou com boa técnica construtiva. As despesas decorrentes de tais atos serão de inteira responsabilidade da empreiteira.

A presença da fiscalização na obra não diminui a responsabilidade da empreiteira perante a legislação pertinente;

Deverá ser mantido no escritório da obra um jogo completo e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos, cronograma e demais elementos que interessem aos serviços, bem como um livro diário de obras;

4 MATERIAIS E MÃO DE OBRA

As normas aprovadas ou recomendadas, as especificações, os métodos e ensaios, os padrões da ABNT referentes aos materiais já normalizados, mão de obra e execução de serviços especificados, serão rigorosamente exigidos;

Em caso de dúvida sobre a qualidade dos materiais, poderá a fiscalização exigir análise em instituto oficial, correndo as despesas por conta da empreiteira;



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA

ESTADO DO PARANÁ

A guarda e vigilância dos materiais e equipamentos necessários à execução das obras de propriedade da prefeitura municipal, assim como das já construídas e ainda não recebidas definitivamente, serão de total responsabilidade da empreiteira;

5 INSTALAÇÕES DA OBRA

Ficarão a cargo exclusivo da empreiteira, todas as providências e despesas correspondente às instalações provisórias da obra, compreendendo o aparelhamento, mão de obra, maquinaria e ferramentas necessárias a execução dos serviços provisórios, e a colocação da placa de obra com as indicações do projeto, conforme modelo fornecido pela Prefeitura Municipal de Coronel Vivida;

6 DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTE

As drenagens e obras de arte correntes que se fizerem necessárias e que estejam contempladas em orçamento deverão ser executadas seguindo o especificado em projeto;

OBS: VERIFICAR ANEXO 01

7 PAVIMENTAÇÃO

7.1 - PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO

Após a lavagem da pista será executada uma demão de Pintura de Ligação com RR-1C, em toda a área a pavimentar, para que as camadas de CBUQ tenham aderência à pavimentação já existente, seguindo o exposto na normativa DER/PR ES-P 17/05 – PAVIMENTAÇÃO: PINTURAS ASFÁLTICAS;

7.2 - CAPA EM C.B.U.Q

CBUQ é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso CAP-50/70 – 5,7%, espalhada e comprimida a quente, com tempo ensolarado sobre a pintura de ligação já existente; A capa em C.B.U.Q será executada conforme espessuras indicadas em projeto sendo diferenciadas nas faixas de estacionamento e pista de rolamento. A densidade calculada em projeto é de 2,5 t/m³ (toneladas por metro cúbico). Este serviço deve ser executado com vibroacabadora de asfaltos e compactados com rolo de Pneu e com Rolo compactador vibratório. O rolo de Pneu e o rolo compactador liso deverão passar o número de vezes necessário para que o trecho deseja compactado homogeneizadamente.

A execução dos serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, deve estar dentro da especificação de Serviços nº DER-PR ES-P 15/05 e demais normas que contemplam sua aplicação.

7.3 ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

A aceitação final dos serviços será mediante apreciação visual e com testes a serem julgado satisfatórios pela fiscalização, assim como também a largura do pavimento e espessura média da pavimentação;

OBS: VERIFICAR ANEXO 02



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA ESTADO DO PARANÁ

8 SINALIZAÇÃO DE TRANSITO

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. (VERIFICAR ANEXO 03)

9 CONTROLE DE QUALIDADE

É obrigatório o controle tecnológico, das obras de pavimentação asfáltica, sendo indispensável à apresentação de Laudo Técnico de Controle Tecnológico e dos resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços, conforme exigências do DNIT;

Os ensaios de Controle Tecnológico deverão ser apresentados para a aceitação dos serviços em medição e pagamento, os custos correspondentes a tais serviços técnicos laboratoriais estão incluídos nos custos unitários dos serviços. O Controle Tecnológico deverá ser prestado por profissional habilitado e os resultados obtidos das análises deverão ser apresentados conforme norma técnica, acompanhados de "Análise dos Resultados", descrevendo claramente se a amostra atende, ou não, ao projeto e às normas, vinculado a uma ART, nos laudos deverão constar o número da ART correspondente, podendo ser única para o projeto, indicar também qual o trecho da rua/etapa que pertence à amostra.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS


Toda dúvida existente na compreensão das especificações de serviço será dirimida pelo Engenheiro Fiscal da Prefeitura Municipal, prevalecendo o que estiver determinada nos Projetos específica, neste Memorial e na falta de orientações de algum tipo de material ou serviço, a fiscalização municipal terá supremacia e autoridade para identificar os mesmos, dentro dos custos constantes do orçamento anexo.

Todos os serviços terão como parâmetros básicos de execução, as especificações constantes nas normas da Associação Brasileira de Norma Técnica e as especificações dos fabricantes dos produtos a serem aplicados.

Os projetos de engenharia, este memorial e as especificações da ABNT, para os tipos de serviços previstos, complementam-se entre si, sendo suas adaptações e contradições resolvidas pelo engenheiro autor dos projetos e pela fiscalização do Município.

Toda e qualquer modificação do tipo material e serviço constantes dos documentos que integram o Projeto Executivo, somente poderão ser executados com autorização expressa do Engenheiro Fiscal do Município. A utilização dos materiais para a construção da presente obra fica sujeita a fiscalização e aprovação prévia do município, através de seu engenheiro, bem como toda a fiscalização e medições dos serviços ficarão sob sua responsabilidade.

Coronel Vivida, 15 de Setembro de 2020.



EUCLIDES LUIZ WEISS
Engenheiro Civil CREA-PR 18.913/D



9 PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES

9.1 Considerações Gerais

O projeto do sistema de drenagem e de obras-de-arte correntes foi desenvolvido com base nos subsídios fornecidos pelos estudos hidrológicos, nas especificações técnicas e projetos-tipo elaborados, definindo os dispositivos do sistema.

Assim, com o objetivo de disciplinar o fluxo d'água superficial, e ainda, as águas provenientes da infiltração superficial, previu-se um sistema de drenagem de modo a captar, conduzir e descarregar em lugar apropriado e seguro estas águas. Este sistema abrange as categorias de obras de drenagem superficial e subterrâneas.

As obras de drenagem superficial compreendem as sarjetas, canaletas, valetas de proteção e dispositivos diversos.

As obras-de-arte correntes, cujo objetivo é o de permitir que as águas de regime permanente ou intermitente cruzem os terraplenos sem lhes causar danos, constituem-se de bueiros tubulares e celulares de concreto armado.

9.2 Obras de Drenagem Superficial

São apresentados, a seguir, os critérios que foram adotados para definição dos dispositivos de drenagem da ligação rodoviária.

9.2.1 Sarjetas

Com a finalidade de coletar as águas provenientes das precipitações superficiais sobre os taludes e plataforma, conduzindo-as longitudinalmente até as saídas, os cortes serão drenados por intermédio de sarjeta triangular de concreto.

As sarjetas projetadas devem ser conectadas as sarjetas existentes, valas existentes ou desgüadas nas bacias de detenção existentes, conforme apresentado nas plantas do projeto.

9.2.2 Valetas de proteção de corte

As valetas de proteção de corte tem a finalidade de coletar as águas do terreno natural que seguem para os taludes de corte, conduzindo as mesma para locais onde elas possam ser dispersadas e/ou conduzidas sem prejudicar a estrutura.

9.2.3 Valetas de proteção de aterro

As valetas de proteção de aterro tem a finalidade de coletar as águas do terreno natural que seguem para os taludes de aterro, conduzindo as mesma para locais onde elas possam ser dispersadas sem prejudicar a estrutura.



Foram determinadas como continuação das sarjetas.

9.2.4 Caixas Coletoras de Sarjetas

As caixas coletoras de sarjetas têm por finalidade captar as águas coletadas pelos dispositivos de drenagem superficial, quando estes atingem a sua capacidade máxima, ou quando o greide da rodovia interceptar uma bacia de contribuição abaixo do fundo da vala.

9.2.5 Bocas de lobo simples

As bocas de lobo simples tem a finalidade de captar as águas coletadas pelos meio-fios quando estes atingem a sua capacidade máxima, ou quando o greide da rodovia interceptar uma bacia de contribuição abaixo do fundo da vala

9.2.6 Transposição de Segmentos de Sarjetas

Nos locais em que segmentos de sarjetas, ou valetas foram interceptados por acessos marginais, rodovias secundárias e/ou propriedades particulares, foi prevista a construção de uma travessia com tubos, denominadas TSS.

9.3 Obras-de-Arte Correntes

Não há necessidade de implantação de novas obras de arte corrente.

9.4 Obras de Drenagem Subterrânea

São apresentados, a seguir, os critérios que foram adotados para definição dos dispositivos de drenagem subterrânea da obra.

9.4.1 Drenos profundos

Com a finalidade de coletar as águas sub-superficiais sobre os taludes e plataforma, conduzindo-as longitudinalmente até as saídas, serão executados drenos profundos.

Os drenos projetados devem ser conectadas aos drenos existentes, valas existentes ou desgüadas nas bacias de retenção existentes, conforme apresentado nas plantas do projeto.



8 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1 Considerações Gerais

Para o pré-dimensionamento do pavimento flexível, foi utilizado no projeto o Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis – DNER (Murillo Lopes de Souza em 1961), com base nos parâmetros definidos pelo estudo de tráfego e pelos dados geotécnicos da região.

8.2 Parâmetros

8.2.1 CBR Projeto

- ISC Subleito: 7,44%
- ISC Sub-Base: 20%
- ISC Base: 80%

O ISC do subleito foi obtido seguindo a seguinte equação:

$$ISC_C = \bar{x} - \frac{1,29.\sigma}{\sqrt{N}}$$

Onde:

- ISC_C : Índice de suporte califórnia característico da unidade geotécnica;
- \bar{x} : Média aritmética dos valores obtidos;
- σ : Desvio padrão dos valores individuais;
- N : número de amostras;

8.2.2 Número "N" – Resumo

O valor de "N" considerado é 2×10^6 , obtido pelo método USACE, conforme apresentado nos estudos de tráfego, para um período de projeto de 10 anos.

8.3 Dimensionamento

Conforme já usual na região as camadas do pavimento serão compostas de sub-base de Macadame Seco, base de Brita Graduada e Revestimento em Concreto Asfáltico Usinado a Quente.

O dimensionamento do pavimento foi dimensionado de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível adotado pelo DNIT, proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, pode ser obtido da equação apresentada abaixo.

$$H_t = 77,67.N^{0,0482}.CBR^{-0,598}$$

Onde:



- H_i : espessura da camada (cm);
- N : repetições do eixo padrão;
- CBR: índice de suporte Califórnia da camada adjacente;

Para determinação das espessuras das camadas, devem ser adotadas as inequações dispostas adiante.

$$R.K_r + B.K_b \geq H_{20} \quad R.K_r + B.K_b + h_{20}.K_n \geq H_{20}$$

Onde:

- R : espessura da camada de revestimento (cm);
- K_r : coeficiente estrutural do revestimento;
- B : espessura da camada de base (cm);
- K_b : coeficiente estrutural da base;
- H_{20} : espessura total do pavimento acima da camada com CBR 80%;
- h_{20} : espessura da camada de sub-base (cm);
- K_n : coeficiente estrutural da sub-base;
- H_{20} : espessura total pavimento acima da camada com CBR 20%;

Os coeficientes estruturais adotados estão apresentados na Tabela 5.

Camada	Material	Coeficiente estrutural
Revestimento	Concreto Asfáltico Usinado à Quente - CAUQ	2
Base	Brita Graduada	1
Sub-Base	Macadame Seco	1

Tabela 5 – Coeficientes estruturais do pavimento

8.4 Resultados

Com base nos parâmetros e equações apresentadas, foram obtidos os seguintes resultados:

H_{total} 44,02 cm

CBR_{sub-base} 20,00 cm

H_{20} 24,37 cm

K_r 2,00 R 5,00 cm

K_b 1,00 B 14,37 cm

K_n 1,00 h_{20} 19,65 cm

Arredondando => 15,00 cm

Arredondando => 20,00 cm

A estrutura final do pavimento ficou definida da seguinte maneira, conforme apresenta-se na Tabela 6.



Camada	Material	Espessura (cm)
Revestimento	CAUQ	5,00
Base	Brita Graduada	15,00
Sub-Base	Macadame Seco	20,00
Sub-leito	Solo local	

Tabela 6 – Estrutura final pavimento para pista de rolamento



11 PROJETO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA

11.1 Considerações Preliminares

O projeto de sinalização deverá orientar o motorista para adaptação à geometria da nova interseção, procurando ordenar o tráfego através da implantação de pinturas e placas que contribuirão para a utilização da mesma. Estas medidas são as mais importantes para aumentar os níveis de segurança.

O projeto de sinalização seguiu as normas e especificações vigentes, em particular o Anexo II do Código Nacional de Trânsito, aprovado pela Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - CONTRAN – DENATRAN – MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007 e o Manual de Sinalização Rodoviária do DNIT, 1999.

Este Projeto está subdividido em sinalização horizontal e vertical.

A sinalização de obras deverá seguir o Manual de Sinalização de Obras Emergências em Rodovias.

11.2 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal tem a finalidade de orientar o motorista dentro do critério preestabelecido, aumentando, com isto, a segurança do tráfego.

11.2.1 Linhas longitudinais – demarcadoras de faixa, de proibição de ultrapassagem e de bordo de pista

As demarcadoras de faixa, para sentidos opostos, serão pintadas no eixo da pista, tracejadas e na cor amarela. Já nos sentidos iguais, estas serão pintadas entre as faixas adjacentes e em cor branca.

As de proibição de ultrapassagem estarão posicionadas no limite da faixa para a qual a proibição se aplica, lado a lado com a linha demarcadora, ou com a de proibição de ultrapassagem relativas à faixa de tráfego do sentido oposto. Sua pintura será contínua, na cor amarela, localizadas em todos os locais onde a visibilidade não permita a ultrapassagem com segurança.

Inicialmente deve ser “apagada” a sinalização existente com o uso de tinta preta, tanto no trecho da interseção como no trecho referente ao acesso atual da propriedade junto a praça de pedágio.

Todo o trecho em que será instalada a interseção terá duas linhas de proibição de ultrapassagem separadas entre si em 15 cm.

As de bordo de pista serão de cor branca, contínua, e afastadas de 15 cm do limite da pista de rolamento.

11.2.2 Linhas transversais – de retenção ou de dê a preferência

As de retenção, estarão posicionadas transversalmente à pista a qual se aplicam, ocupando toda a sua largura. Situam-se em paralelo à via a ser cruzada, com afastamento entre 0,60m e 5,00m do bordo daquela via. Sua pintura será contínua e na cor branca.



11.2.3 Áreas zebradas

São áreas compostas por linhas diagonais, posicionadas, em função do sentido do fluxo, de tal forma a sempre conduzir o veículo para a pista trafegável, formando um ângulo próximo de 45° com a linha de canalização adjacente. Terão cor e dimensões conforme orientações constantes das plantas.

11.2.4 Inscrições no pavimento – setas, símbolos e legendas

As setas, indicativas de movimento ou de mudança obrigatória de faixa, os símbolos, de preferência e interseção com ferrovia (Cruz de Santo André), e as legendas, de regulamentação (PARE) ou de advertência, são marcações pintadas em cor branca e com as dimensões indicadas nas plantas.

11.2.5 Dispositivos auxiliares – tachas e tachões

As tachas devem possuir a forma quadrada (100x100x19mm, mínimo) e com o corpo e os elementos refletivos na cor branca ou amarela, conforme a da linha à qual estejam associadas.

Nas linhas de bordo de pista, serão bidirecionais, espaçadas a cada 4,0m nos. Nas linhas de eixo que separam fluxos com sentidos opostos, serão bidirecionais, espaçadas a cada 4,0m e posicionadas entre as linhas quando duplas ou no meio do segmento interrompido da pintura. As que separam fluxos de mesmo sentido, também serão bi-direcionais, espaçadas a cada 4,0m posicionadas no meio do segmento interrompido.

Os tachões devem possuir a forma retangular (160x250x50mm, mínimo) e com o corpo e os elementos refletivos na cor branca ou amarela, também conforme a da linha à qual estejam associados. Nas linhas de eixo que separam fluxos com sentidos opostos, serão bidirecionais, espaçadas a cada 4,0m e posicionadas entre as linhas quando duplas. Estão instalados em todo trecho onde houver proibição de ultrapassagem, na rua lateral e nas ilhas, conforme apresentado nas plantas.

11.3 Sinalização Vertical

O Projeto de Sinalização Vertical foi baseado nos seguintes princípios:

- Compreensão pelos motoristas;
- Mesma intensidade ao longo da rodovia, a fim de condicionar o motorista;
- Contínua, isto é, os sinais devem ser coerentes entre si;
- Antecipada, a fim de preparar o motorista para sua próxima decisão.

Transversalmente, os sinais deverão ser colocados à margem direita da via, a uma distância mínima de 1,5m da borda externa da faixa de segurança.





11.3.1 Regulamentação

Os sinais de Regulamentação têm por finalidade informar ao usuário das proibições ou restrições disciplinando uso da rodovia. Na interseção, as placas circulares terão 100cm de diâmetro, 41cm de lado no caso dos sinais de regulamentação de parada obrigatória e dê a preferência com 100cm de lado.

11.3.2 Advertência

Os sinais de Advertência informam ao usuário de situações potenciais de perigo. Serão apresentados em placas quadradas de 100x100cm.

11.3.3 Indicação

As placas de Indicação orientam o usuário no seu deslocamento pela rodovia identificando a rodovia, indicando direção e sentido, distâncias e limites, além de serviços auxiliares. Os sinais indicativos de direção e sentido e de distância terão 200x100cm ou 200x200cm, conforme o caso.