



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

MEMORIAL DESCRITIVO DA OBRA

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA-PR

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS - CORONEL VIVIDA - PARANÁ

LOCALIZAÇÃO:

- 1 VIOLANDA HERMANN (Entre as Ruas Augusto Brustolin e Harri Valdir Zamarchi)
- 2 LUIZ ZANINI (Entre as Ruas Vereador Orlando Ferre e Elmira Bertotti Ogliari)
- 3 LUIZ COSTELA (Entre as Ruas Henrique Zanella e bolsão de retorno da mesma)
- 4 ROSALINA G DA ROCHA (Entre as Ruas Santa Catarina e Adolfo Fischer)
- 5 JOÃO NICHELE (Final da mesma)
- 6 ARLINDO GREGOLIN (Final da mesma)
- 7 MAURINI LIBRELATTO (Toda a rua)
- 8 SANTOS DUMONT (Entre as Ruas Major Estevão Ribeiro do Nascimento e Avenida Generoso Marques)
- 9 CLEVELANDIA (Entre as Ruas Presidente Kennedy e Ubaldino do Amaral)
- 10 CLEVELANDIA (Entre as Ruas Jacó Gubert e Roque de Oliveira)
- 11 JACÓ GUBERT (Entre as Ruas Dornevil Ferreira Dangui e Antonio N. Rokembak)
- 12 RUA ANTONIO N ROKEMBACK (Entre as Ruas Professor João Rodrigues e Jacob Pezzavento)
- 13 ATILIO DIAS (Final da mesma)
- 14 RUA 1 (Toda a rua)
- 15 JOSÉ TORTELLI (Entre as Ruas Pedro Lotti e Pedro Ferreira)
- 16 ANGELO PERUZZO (Toda a rua)
- 17 UBALDINO DO AMARAL (Final da mesma)

PRIORIDADE Nº: 88 - PARANÁCIDADE

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 / RRT junto ao órgão competente.

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;



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

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:

- 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/CAU 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.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

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;

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 à 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. TERRAPLENAGEM

Os locais onde serão realizadas as pavimentações novas com execução de sub-base e base deverá ser escavado com equipamento apropriado em profundidade que comporte as camadas de macadame seco, brita graduada e camada de rolamento em C.B.U.Q, para que fique, após acabadas, nos mesmos níveis das ruas que possar ter ligação com a mesma. Para as ruas em questão a escavação será de **0,47** metros devendo o material resultante ser carregado e transportado a distância aproximada de 1000m a ser indicada pela administração.

7. SUB-BASE EM MACADAME SECO COM BICA CORRIDA

Será executada nas ruas e locais indicados em projeto. O agregado graúdo deve constituir-se por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, constituído de fragmentos duros duráveis, preenchidos com bica corrida e livres de excesso de partículas lamelares, alongadas, macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica e outras substâncias ou contaminações prejudiciais. O agregado graúdo deve atender aos seguintes requisitos:

O diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre 1/2 e 2/3 da espessura final da camada. No entanto devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4" e 6". O agregado graúdo deve satisfazer a faixa granulométrica da Tabela 1;



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Tabela 1 – Faixas Granulométricas do Material de Enchimento

Peneira de Malha Quadrada		% em Massa, Passando
ASTM	mm	I
6"	152,4	100
4"	101,6	90 – 100
3"	76,2	65 – 80
2"	50,8	15 – 55
1"	25,4	5 – 30
3/8"	12,7	2 – 18
nº 4	4,8	0 – 15

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação. O espalhamento pode ser feito com motoniveladora ou trator de esteira com lâmina. Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo. Efetuadas as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

Está prevista Sub-base em macadame seco britado em espessura de 0,25 metros em extensão indicada em projeto onde não existe sub-base sendo que a mesma deverá ser executada com maquinário apropriado e obrigatoriamente obedecendo as normas estabelecidas para o fim que se destinam e deverão seguir as especificações do DER/PR ES-PA 03/23 – PAVIMENTAÇÃO: Macadame Seco;

8. BASE EM BRITA GRADUADA

Está prevista nas ruas e locais indicados em projeto a execução de sub-base em macadame seco britado, camada regularizadora e drenante Faixa III em espessura de 0,16 metros em brita graduada, sendo que a mesma deverá ser compactada 100%, com maquinário apropriado e obrigatoriamente obedecendo as normas estabelecidas para o fim que se destinam e deverão seguir as especificações do DER/PR ES-IG 01/2023 – Brita Graduada;

9. FREZAGEM

O processo de fresagem consiste na remoção do revestimento do pavimento existente e deteriorado por meio de equipamento próprio na espessura, largura e extensão definidas em projeto, que para as ruas indicadas em projeto serão de fresagem em 0,02 metros de espessura. Abrange o corte, desbaste, carga, transporte e descarga dos resíduos resultantes da operação de fresagem.

10. LIMPEZA E LAVAGEM DA PISTA

Este serviço considera na limpeza completa do local onde será executada a pavimentação, nos trechos que se encontram como base para a aplicação do C.B.U.Q a pavimentação em pedras poliédricas ou recape sobre pavimentação asfáltica existente. Prevendo a remoção transporte e destinação de todo material solto (terra, pedra, entulhos, rampas de concreto que adentrem a área a ser pavimentada, etc.), ou quaisquer obstáculos que possam comprometer a estabilidade da pavimentação.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

O serviço só será aceito após vistoria da fiscalização indicada pela Prefeitura Municipal. A fiscalização determinará se o serviço atende as normas definidas e se poderá ser aceito ou não.

11. REVESTIMENTO

Este projeto trata de recapeamento asfáltico (CBUQ), sobre pavimentação poliédrica.

Os serviços deverão ser executados conforme especificações definidas em projeto, as dúvidas serão sanadas pela fiscalização na época da execução dos serviços.

A execução do recapeamento compreende as seguintes etapas:

11.1. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO EM C.B.U.Q – IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

O pavimento flexível com CBUQ para as ruas foi dimensionado pelo Método do DNER - DNIT, o qual passamos a descrever a seguir.

MUNICÍPIO :	CORONEL VIVIDA	E.R. :	
OBRA :	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS URBANAS	SAM :	68
		LOTE :	01

DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO
Método DNIT - Murilo Lopes de Souza
Comentários iniciais :
O Estudo do Subleito é um capítulo muito importante para o sucesso do Projeto. Para efetuarmos o dimensionamento das camadas superiores do pavimento, precisamos conhecer a Capacidade de Suporte do subleito, bem como, as cargas que atuarão sobre o mesmo, durante a vida útil da via.
Iniciamos então a definição do Projeto, estudando a solução do subleito.
Primeiro Passo :
Determinar o Índice de Suporte do Subleito
Existem duas possibilidades para o subleito
a) Quando o Índice de Suporte for maior ou igual a 2,00 % : manter o subleito natural
b) Quando o Índice de Suporte for menor que 2,00 % : Estudar a solução
b.1 Podemos remover o subleito e repor com Material de qualidade superior
b.2 Podemos Reforçar o subleito com utilização de Geosintéticos / Geogrelhas
Ou ainda, estudar outras soluções.
obs:- Em todos os casos é necessário primeiramente solucionar a Drenagem do Subleito
Portanto, definida a solução para o Subleito e para a Drenagem, iniciamos então o dimensionamento a partir do Índice de Suporte do subleito
I.S 7,8
Segundo Passo :
Determinar o Volume de Tráfego $N = a \cdot 10^b$
Com base nos estudos realizados, determinam-se os parâmetros
a = 1,0 e b = 6
Obtendo-se o valor de $N = 1,0 \times 10^6$
Terceiro Passo :
Elaborar as Alternativas para o Projeto do Pavimento :
Com base nos Estudos realizados, na disponibilidade de Materiais na Região, na experiência dos técnicos envolvidos no Projeto e nas Soluções Técnicas de Pavimentação adotadas pelo Município em Projetos anteriores, formulamos as "Alternativas de Soluções" para o presente Projeto.
Alternativa 1 :
Revestimento : Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ
Base : Brita Graduada
Sub-base : Macadame seco
Ref. do Sub leito :
I.S K
2,00
16 1,00
15 0,77
0 0,70



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Quarto Passo :
Determinar Tipo e Espessura do Revestimento
Em função do Volume de Tráfego "N" e dos Materiais Disponíveis na Região, escolhemos um Tipo de Revestimento e atribuímos a Espessura do mesmo.

Revestimento: **Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ** e = **6,00 cm**

Quinto Passo :
Calcular as alturas de Pavimento necessárias acima de cada camada
Em função do Volume de Tráfego "N" e do IS (Índice de Suporte) de cada camada, do quadro de alternativas acima

Estrutura Genérica

a) Alternativa 3
Temos então : altura de pavimento em cm (tiradas do ábaco - ANEXO)

	R =	6,00 cm
a) Revestimento	$K_R =$	2,00 cm
b) H_{20} - Sobre a sub-base	$K_B =$	1,00 cm
c) H_n - Sobre o Reforço	$K_{SB} =$	0,77 cm
d) H_m - Sobre o Subleito	$K_{ref} =$	0,70 cm
CONFERÊNCIA : H_m obtido	$H_m =$ obtido	47,25 cm

Uma vez adotada a espessura do pavimento "R", Adotado : **R = 6,00 cm**
calculamos a seguir a espessura mínima para a BASE ("B")

$R \cdot K_R + B \cdot K_B \geq H_{20}$
donde, $B \text{ (mín)} =$ **15,00 cm** Adotado : **B = 16,00 cm**
calculamos a seguir a espessura mínima para a Sub-base (SB)

$R \cdot K_R + B \cdot K_B + SB \cdot K_{SB} \geq H_n$
donde, $SB \text{ (mín)} =$ **22,10 cm** Adotado : **SB = 25,00 cm**
calculamos a seguir a espessura mínima para o Reforço do Subleito (SB)

$R \cdot K_R + B \cdot K_B + SB \cdot K_{SB} + Ref \cdot K_{Ref} \geq H_m$
donde, $Ref \text{ (mín)} =$ **0,00 cm** Adotado : **Ref = 0,00 cm**

11.2. DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO EM C.B.U.Q – RECAPEAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO

O Método de dimensionamento de Pavimentos Flexíveis, desenvolvido pelo Eng. Murillo Lopes de Souza, adotado pelo DNER - DNIT, calcado nos estudos do "U.S. Corps of Engineers", é usualmente empregado para o dimensionamento de pavimentos viários.

O método consiste na resolução de um sistema de inequações que determinam as espessuras das diversas camadas:

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B \geq H_{20}$$

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B + H_{SB} \cdot K_{SB} \geq H_n$$

$$R \cdot K_R + B \cdot K_B + H_{SB} \cdot K_{SB} + H_{Ref} \cdot K_{Ref} \geq H_m$$



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Onde H_{20} , H_n e H_m , designam as espessuras mínimas para proteger a base, a sub-base e o subleito com índice de Suporte Califórnia igual a 1. Esses valores são obtidos no ábaco que acompanha o método.

Os símbolos R , B , HSB e H_{Ref} , designam, respectivamente, as espessuras do revestimento, da base, da sub-base, e do reforço quando necessário.

O símbolo K é representativo do coeficiente estrutural de cada camada, expresso em equivalente de camada granular ($k=1$), é apresentado em função do tipo de material de cada camada e é sintetizado na tabela abaixo:

Componentes de Equivalência Estrutural	Coeficiente K
Revestimento de Concreto Asfáltico Usinado à Quente	2,00
Camadas Granulares	1,00

O método estabelece ainda a espessura mínima a adotar para o revestimento betuminoso, visando especialmente proteger as bases de comportamento puramente granular, em função do número N , e de suportar as tensões de tração na fibra inferior do revestimento betuminoso.

Para o dimensionamento foi considerado as seguintes informações: (utilizando uma média de lotes beneficiados por rua)

- Número de lotes: 230
- Veículos por lote: 0,5
- Solicitações por dia: 02
- Período do projeto: 10 anos
- Veículos de 2 eixos: 88,0%
- Veículos de 3 eixos: 10,0%
- Veículos de 4 eixos: 2,0%
- Taxa de crescimento anual: 5,0%

1.1. VOLUME MÉDIO

O volume médio diário de tráfego no ano de abertura, admitindo-se uma taxa t (%) de crescimento anual, em progressão aritmética durante o período de P anos, é dado pela expressão:

$$Vm = \frac{Vo [2 + P * t]}{2}$$

Sendo,

$$Vo = \text{Núm. lotes} * \text{Núm. veículos} * \text{solicitações}$$

Onde:

- Vm = Volume médio diário no período;
- Vo = Volume inicial diário de tráfego no ano de abertura;
- P = Período;
- t = Taxa de crescimento;

Assim:

$$Vm = 287,50$$



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

VOLUME TOTAL DE TRÁFEGO

Admitindo-se uma taxa t (%) de crescimento anual em progressão geométrica, o volume total do tráfego, V_t , durante o período de projeto, é dado pela expressão:

$$V_t = \frac{365 V_o \left[\left(1 + \frac{t}{100}\right)^p - 1 \right]}{t/100}$$

Onde:

V_t = Volume total de tráfego durante o período

- p = Período
- t = taxa de crescimento anual

Assim:

$$V_t = 1.055.914,08$$

FATOR DE EIXO (FE)

É dado pela expressão:

$$FE = \left(\frac{p_2}{100}\right) * 2 + \left(\frac{p_3}{100}\right) * 3 + \dots + \left(\frac{p_n}{100}\right) * n$$

Onde:

- FE = Fator de Eixo
- p_2 = Porcentagem de veículos de 2 eixos
- p_3 = Porcentagem de veículos de 3 eixos
- p_n = Porcentagem de veículos de n eixos

Assim:

$$FE = 1,82$$

FATOR DE CARGA (FC)

É dado pela expressão:

$$FC = \frac{\Sigma \text{Equivalência de Operações}}{100}$$

No projeto em questão, apresenta-se na tabela 01 abaixo, os valores considerados para o cálculo

Tabela 01 – Equivalência de operações

COMPOSIÇÃO DO TRAFEGO				
Eixo Simples Carga por eixo (ton)	(% veículos)	Nº Veículos	Fator de equivalência estrutural	Equivalência de operações
< 5	88,00%	202,40	0,05	10,12
6	0,00%	-	0,3	-
10	10,00%	23,00	1	23,00
Eixo Tandem Carga por eixo (ton)	(% veículos)	Nº Veículos	Fator de equivalência estrutural	Equivalência de operações
12	2,00%	4,60	1,2	5,52
16	0,00%	-	6	-
20	0,00%	-	20	-
Total	1	230,00		38,64



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Assim:

$$FC = 0,39$$

FATOR CLIMÁTICO (FR)

O fator climático considerado para o cálculo é $FR=1,4$ para média anual de chuva (mm) de 800 a 1500mm.

CÁLCULO DO NÚMERO “N”

É dado pela expressão

$$N = Vt * FE * FC * FR$$

Onde:

- FE= Fator de Eixo
- FC = Fator de Carga
- FR = Fator Climático
- Vt = Volume total de tráfego

Assim:

$$N = 1,04E^6$$

Uma das consequências do cálculo do N é a recomendação do MDPF do DNIT para definição da espessura das camadas de revestimento asfáltico:

N	Espessura mínima
$N \leq 10^6$	Tratamento superficial 2,5cm
$10^6 \leq N \leq 5.10^6$	Revestimento Betuminoso 5,0cm
$5.10^6 \leq N \leq 10^7$	Concreto asfáltico 7,5cm
$10^7 \leq N \leq 5.10^7$	Concreto asfáltico 10,0cm
$N > 5.10^7$	Concreto asfáltico 12,5cm

Estabelecido este parâmetro, o revestimento fica determinado:

- Pavimentação nova sobre sub-base e base em 6,00 cm
- Reperfilamento sobre pavimentação poliédrica em 2,00 cm
- Capa de rolamento sobre reperfilamento em 4,00 cm
- Capa de rolamento após fresagem em 5,00 cm.

11.3. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO

Após a lavagem da pista será executada uma demão de Pintura de Ligação com RR-1C, com aplicação estimada para cálculo de **0,0005 ton/m²** em toda a área a pavimentar, para que as camadas de CBUQ tenham aderência à pavimentação já existente, e posterior a aplicação da camada de reperfilamento será aplicada a segunda camada de pintura de ligação para total aderência a Camada de CAPA em C.B.U.Q.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Os serviços deverão seguir o exposto na normativa DER/PR ES-P 17/17 – PAVIMENTAÇÃO: PINTURAS ASFÁLTICAS;

11.4. REPERFILAGEM EM C.B.U.Q (caso indicado em projeto)

O perfil longitudinal da superfície de um pavimento a ser reabilitado sempre tem deficiências. Além de pequenas irregularidades superficiais, geralmente existem deformações como afundamentos nas trilhas de roda ou corrugações, que podem ser excessivas em alguns trechos.

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 – 0,0520 ton/ton**, espalhada e comprimida a quente.

A reperfilagem será executado com tempo ensolarado sobre todo o pavimento poliédrico existente e após a cura da pintura de ligação em um uma camada média para cálculo de **0,02 m** (dois centímetros), espalhado com motoniveladora e compactada com rolo de Pneu e com Rolo compactador. O rolo de Pneu e o rolo compactador liso deverão passar sobre o trecho o suficiente para que a camada seja compactada homogenizadamente.

Este serviço serve para nivelar a base fazendo com que não sejam perceptíveis as deformações encontradas na pavimentação poliédrica existente, e para que os equipamentos de compactação apliquem esforços uniformes em toda a largura do pavimento, sendo de suma importância a sua correta execução para posterior colocação da capa de rolagem

Os serviços deverão seguir o exposto na normativa DER/PR ES-PA 21/23 – PAVIMENTAÇÃO: CONCRETO ASFÁLTICO, USINADO À QUENTE;

11.5. CAPA EM C.B.U.Q (FAIXA C)

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 – 0,0520 ton/ton**, espalhada e comprimida a quente, com tempo ensolarado sobre a pintura de ligação (imprimação) já aplicada e currada;

A camada de rolamento ou simplesmente "capa asfáltica": camada superior da estrutura destinada a receber diretamente a ação do tráfego. A mistura empregada deve apresentar estabilidade e flexibilidade compatível com o funcionamento elástico da estrutura e condições de rugosidade que proporcionem segurança ao tráfego. A este respeito, observar as recomendações contidas no Manual de Execução do DER/PR;

A capa em C.B.U.Q será executada em espessuras conforme tabela:

- **0,04 metros – Capa em C.B.U.Q. sobre reperfilamento / pavimentação poliédrica;**
- **0,05 metros – Capa em C.B.U.Q. após fresagem / pavimentação asfáltica;**
- **0,06 metros – Capa em C.B.U.Q. após execução de sub-base e base;**

conforme indicadas em projeto. A densidade calculada em projeto é de **2,49 t/m³** (toneladas por metro cúbico). Este serviço deve ser executado com vibro-acabadora 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 seja compactado de forma homogênea.

A execução dos serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, deve estar dentro da especificação do Manual de Pavimentação do DNIT e demais normas que contemplam sua aplicação.

A composição da mistura deve satisfazer aos requisitos do quadro apresentado a seguir e ao percentual do ligante betuminoso determinado no projeto:



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Peneira de malha quadrada		Porcentagem passando, em peso					
ABNT	Abertura, mm	Faixa A	Faixa B	Faixa C	Faixa D	Faixa E	Faixa F
1 ½"	38,1	100	100	—	—	—	—
1"	25,4	95 – 100	90 – 100	100	—	—	—
¾"	19,1	80 – 100	—	90 – 100	100	100	—
½"	12,7	—	56 – 80	—	80 – 100	90 – 100	—
¾"	9,5	45 – 80	—	56 – 80	70 – 90	75 – 90	100
n.º 4	4,8	28 – 60	29 – 59	35 – 65	50 – 70	45 – 65	75 – 100
n.º 10	2,00	20 – 45	18 – 42	22 – 46	33 – 48	25 – 35	50 – 90
n.º 40	0,42	10 – 32	8 – 22	8 – 24	15 – 25	8 – 17	20 – 50
n.º 80	0,18	8 – 20	—	—	8 – 17	5 – 13	7 – 28
n.º 200	0,075	3 – 8	1 – 7	2 – 8	4 – 10	2 – 10	3 – 10
Utilização como		Ligação		Rolamento		Reperfilagem	
Variação do teor de ligante		4,0 – 5,5		4,5 – 6,0		5,0 – 6,5	
Espessura máx., cm		6,0		5,0		3,0	

DER/PR ES-P 21/17

Os serviços deverão seguir o exposto na normativa DER/PR ES-PA 21/23 – PAVIMENTAÇÃO: CONCRETO ASFÁLTICO, USINADO À QUENTE;

11.6. ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

12. SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

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.

12.1. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical será contemplada com as placas de sinalização indicadas em projeto e suas especificação constantes no mesmo, bem como placas de indicação de Logradouros Públicos nos pontos determinados em projeto. Com as demais placas existentes nos locais, a contratada deverá ter o cuidado para que máquinas ou equipamentos não danifiquem as mesmas, caso isto ocorra a responsabilidade de substituição será por parte da mesma;

A método de execução, fixação bem como o material utilizado para confecção das placas e suportes deve seguir o indicado em projeto, não sendo aceito materiais divergentes do mesmo, sob pena de substituição, sem custos a contratante.

12.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Serão executadas as pinturas na pavimentação, conforme indicadas em projeto.

A mesma deve seguir o constante no manual de Sinalização Horizontal do CONTRAN;

O material usado (tinta) deverá atender às especificações: NBR 11862- Tinta para Sinalização Horizontal de Resina Acrílica, da ABNT.

13. IDENTIFICAÇÃO

10.1 IDENTIFICAÇÃO DA OBRA – PLACA DA OBRA

Será colocada uma placa de obra em chapa de aço galvanizado, nos padrões do programa, conforme



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

fornecido pela contratante em local definido pela Divisão de Estudos e Projetos do município em no local da área de intervenção.

14. 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.

15. CALÇADAS PASSEIO EM CONCRETO ARMADO COM LARGURAS DE 1,20 METROS

As calçadas serão executadas em todos os trechos indicados em projeto, com espessura de 6 cm de concreto desempenado e alisado com colocação de tela em aço em toda sua área.

Será executada a regularização do terreno e compactação, sobre esta será espalhada uma camada de pedrisco, com espessura de 5cm e colocação da tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-92, (1,48 kg/m²), diâmetro do fio = 4,2 mm, espaçamento da malha 15 x 15 cm, logo após executasse a calçada com concreto usinado, fck de 25 MPA.

16. PLANTIO DE GRAMA

Os gramados serão constituídos com grama esmeralda em placas, livres de inço e com espessura média de 5cm, assentadas em terra vegetal adubada. Antes do assentamento, o terreno deverá ser preparado com a retirada de todos os materiais estranhos, tais como pedra, torrões, raízes, tocos, etc.

A contratada deverá regularizar as áreas de plantio, “penteando” e acertando o caimento para garantir o escoamento das águas pluviais e satisfazendo as condições de desempenho, alinhamento, declividade e dimensões do terreno. O solo local deverá, sempre que necessário, ser previamente escarificado (15cm), podendo ser manual ou mecânico, para receber a camada de terra fértil, a fim de facilitar a sua aderência. As placas deverão ser assentadas sobre a camada de 5cm no mínimo de terra fértil adubada, compondo, ao todo, um conjunto de espessura de aproximadamente 10cm de altura.

As placas serão assentadas como ladrilhos, em fileira com as juntas desencontradas para prevenir deslocamentos e deformação de área gramada. Após o assentamento, as placas deverão ser abatidas para efeito de uniformização da superfície. A superfície deverá ser molhada até que o gramado enraíze.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

17. CONSIDERAÇÕES QUANTO A ATUALIZAÇÃO DE VALORES DOS ENSAIOS TECNOLÓGICOS DA PLANILHA DE REFERÊNCIA DE CUSTOS DAER/RS – CONFORME ESCLARECIMENTO DO PARANACIDADE.

Envio as informações sobre os custos dos ensaios do DAER/RS adotado em nossa planilha orçamentária “OrçaPAV” de setembro/2023.

Adotando os preços do DAER/RS desde 2019, porém as atualizações não têm acompanhado no mesmo ritmo do DER-PR, sendo necessário adotar índices oficiais para as correções monetárias, mantendo sempre a referência oficial, mesmo que defasado nas suas atualizações. No link abaixo consta a tabela de tarifas do DAER de janeiro/2022, porém os **custos dos ensaios laboratoriais referem-se ao de maio/2019**.

Link da tabela: <https://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/202207/26161452-tabela-de-taxas-e-tarifas-daer-2022-1.pdf>

08 - SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS				janeiro/2022
ORDEN	DESCRIÇÃO	UNIDADE	Em UFRRS	Valor (R\$) em Jan/2022
08.01	FORNECIMENTO OU INDENIZAÇÕES DE FOTOS AEROFOTOGRAMÉTRICAS (*)	un	1,00	23,36
08.02	DIAPOSITIVO	un	33,39	312,84
08.03	FOTOÍNDICE	m²	36,97	910,48

(*) VALOR TOTAL = (nº DE FOTOS x PREÇO UNITÁRIO) + ADICIONAL FIO
RESPONSABILIDADE PELAS INFORMAÇÕES: DIRETORIA DE GESTÃO E PROJETOS

09 - ENSAIOS LABORATORIAIS				maio/2019
ORDEN	DESCRIÇÃO	UNIDADE	Referencial de Preços Unitários - Serviços Prestados a Terceiros data-base MAIO/2019	
09.01	SONDAGEM	m	162,10	
09.01.01	SONDAGEM MANUAL E MISTA EM SOLO/ALTERAÇÃO DE ROCHA	m	171,03	
09.01.02	SONDAGEM COM RETROSCAVADEIRA	m	202,24	
09.01.03	SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT) COM LAVAGEM	m	404,49	
09.01.04	SONDAGEM A PERCUSSÃO (SPT) COM AMOSTRAGEM CONTÍNUA	m		

Foi corrigido para a tabela da **OrçaPAV de fevereiro/2023**, a penúltima do DER-PR, adotando o índice INCC-DI-FGV, que no período de maio/2019 a fevereiro/2023, **um acréscimo de 39,87%**. Foi utilizado para a correção de vários serviços com esse índice demonstrado na **planilha anexa (Serviços_Ensaio_DAER_RS_usados_na_OrçaPAV_Paranacidade.xlsx)**, pois nessa época se adotava o INCC-DI-FGV para cálculos de reajustes e reequilíbrio contratuais.

Para a correção de fevereiro/2023 para setembro/2023, foi utilizado o índice SINAPI (IBGE) para a correção dos serviços e teve um **acréscimo de 3,86%**. Sendo utilizado o índice SINAPI a partir dessa atualização, mediante o aprimoramento das tabelas de preços para vários segmentos como pavimentação e construção civil.

Comparando a variação dos índices SINAPI e INCC-DI-FGV para o período de maio/2019 a fevereiro/2023, observamos que o índice SINAPI variou 72,70%, enquanto o índice INCC-DI-FGV variou 39,87%. Apesar das diferenças dos percentuais entre os índices, acreditamos que não houve nenhum prejuízo ao erário, por adotar o índice INCC-DI-FGV, aos valores dos custos dos ensaios da tabela do DAER-RS atualizado para a planilha orçamentária do Paranacidade e em seguida utilizado o índice SINAPI para a correção de fevereiro/23 para setembro/23 com variação de 3,86%.

Como dependemos das atualizações dos custos rodoviários do DER-PR, mantemos os preços da planilha orçamentária da OrçaPAV de setembro/2023 e demais fontes oficiais como a SINAPI no mesmo período do DER-PR.

As nossas planilhas orçamentárias encontram-se no nosso site pelo link abaixo:

<https://www.paranacidade.org.br/Pagina/ORIENTACOES-AOS-MUNICIPIOS-DAS-ACOES-SFMPAM>

18. 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



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

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, 08 de julho de 2024

DOUGLAS CRISTIAN STRAPAZZON
Engenheiro Civil – Crea: PR-209761/D
Divisão de Estudos e Projetos