



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS RURAIS

Local: Trecho compreendido entre as coordenadas indicadas no projeto da estrada Coimbra - Monte Celeste

O presente memorial é relativo às obras de pavimentação com asfalto tipo CBUQ trecho da estrada rural que liga a cidade de Coimbra ao Distrito de Monte Celeste, coordenadas **de início do trecho (X=724910.24; Y=7692110.23)** e **fim do trecho (X=724825.93; Y=7691974.69)** nas quantidades conforme planilha de orçamento e projeto.

A obra consiste na execução de serviços de pavimentação, drenagem pluvial subterrânea e superficial e sinalização vertical e horizontal do trecho beneficiado.

Nos preços estão considerados todos os impostos, encargos sociais, insumos e transportes.

Os serviços deverão ser executados conforme descrito a seguir e conforme normas técnicas da ABNT e cadernos técnicos SINAPI aplicáveis:

1- FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA PADRÃO GOVERNO FEDERAL.

Este serviço consiste no fornecimento e instalação de placa de obra conforme modelo padrão do Governo Federal, disponível no endereço eletrônico.:

<https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual-Placa-de-Obras.pdf>.

A placa deverá ter as seguintes dimensões: altura = 1,50 metros e largura igual a 3,00 metros.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientação contidas no presente manual.

Deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas, em material resistente às intempéries.

As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Dá-se a preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade.

As placas deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

As placas devem ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores durante todo o período de execução das obras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Área do nome da obra

Valor Total da Obra: xxxxxxxxxxxx
Comunidade: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Município: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
Objeto: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Agentes Participantes: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxx
Início da Obra: xxxxxxxx
Término da Obra: xxxxxxxx

Denúncias,
reclamações,
e elogios:
ouvidoria.gov.br



2- Execução de base

2.1-Terraplenagem e execução de base estabilizada

2.1.1- Regularização e compactação

A regularização e compactação do subleito da área a ser pavimentada, deverá ser executada em conformidade ao perfil longitudinal, obedecendo a execução de cortes de projeto, favorecendo ao escoamento pluvial e evitando assim empossamentos; utilizando os seguintes equipamentos:

caminhão Pipa com tanque de aço para transporte da água;
motoniveladora e;
rolo compactador de pneus, estático.

2.1.2- Base estabilizada

2.1.2.1- DEFINIÇÃO

Base estabilizada granulometricamente: camada granular de pavimentação executada sobre subleito predominantemente arenoso, devidamente regularizado e compactado.

2.1.2.2- CONDIÇÕES GERAIS

Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

2.1.2.3- CONDIÇÕES ESPECÍFICAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Material:

Os materiais constituintes são solos, mistura de solos, escória, mistura de solos e materiais britados ou produtos provenientes de britagem.

Os materiais destinados a confecção da base devem apresentar as seguintes

a) quando submetidos aos ensaios:

DNER-ME 054/94

DNER-ME 080/94

DNER-ME 082/94

DNER-ME 122/94

Deverão possuir composição granulométrica satisfazendo a uma das faixas do quadro a seguir de acordo com o nº N de tráfego do DNER.

Tipos	Para $N > 5 \times 10^6$				Para $N < 5 \times 10^6$		Tolerâncias da faixa de projeto
	A	B	e	D	E	F	
	% em peso passando						
2"	100	100	-	-	-	-	±7
1"	-	75-90	100	100	100	100	±7
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-	±7
N24	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	10-100	±5
N210	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100	±5
N240	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70	±2
Nº 200	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25	±2

A fração que passa na peneira n2. 40 deverá apresentar limite de liquidez inferior ou igual a 25% e índice de plasticidade inferior ou igual a 6%; quando esses limites forem ultrapassados, o equivalente de areia deverá ser maior que 30%.

A porcentagem do material que passa na peneira n2. 200 não deve ultrapassar 2/3 da porcentagem que passa na peneira n2. 40.

b) Quando submetido aos ensaios:

o índice de Suporte Califórnia, deverá ser superior a 60% e a expansão máxima será de 0,5%, com energia de compactação do Método B. Para rodovias em que o tráfego previsto para o período de projeto ultrapassar o valor de $N = 5 \times 10^6$, o índice de Suporte



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Califórnia do material da camada de base deverá ser superior a 80%; neste caso, a energia de compactação será do Método C.

o agregado retido na peneira nº 10 deve ser constituído de partículas duras e resistentes, isentas de fragmentos moles, alongados ou achatados, estes isentos de matéria vegetal ou outra substância prejudicial. Quando submetidos ao ensaio de Los Angeles (DNER-ME 035), não deverão apresentar desgaste superior a 55% admitindo-se valores maiores no case de em utilização anterior terem apresentado desempenho satisfatório.

2.1.2.4 EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para a execução de base granular: motoniveladora pesada, com escarificador; carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, liso-vibratório e pneumático; grade de discos; Pulvi-misturador e central de mistura.

2.1.2.5 EXECUÇÃO

Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de solo de comportamento laterítico (arenoso) - exclusive solo, escavação, carga e transporte.

A execução da base compreende as operações de mistura e pulverização, umedecimento ou secagem dos materiais realizados na pista ou em central de mistura, bem como o espalhamento, compactação e acabamento na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

A camada de base estabilizada deverá possuir a com espessura final delScm.

2.2 TRANSPORTE DE MATERIAL DE BASE:

Consiste no transporte em caminhão basculante do material de base da jazida até a obra numa distância estimada em projeto, conforme descrito abaixo:

CARACTERÍSTICAS

O material de base deve ser transportado, da jazida ao ponto de aplicação, em caminhões que devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura para que ela seja colocada na pista à temperatura especificada.

A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

3- DRENAGEM PLUVIAL

3.1- Escoramento tipo pontaleamento de valas

Este serviço consiste no escoramento das valas onde serão assentados tubos da rede pluvial com o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores da obra.

3.1.1- Itens e suas características

Carpinteiro: profissional que executa o sistema de escoramento da vala, realizando atividades de montagem e desmontagem;

Servente: profissional que auxilia o carpinteiro no escoramento;

Tábua de madeira: utilizada verticalmente na parede da vala para conter o solo;

Peça de madeira roliça: utilizada horizontalmente para travar as tábuas de madeira e conter o solo;

Prego: utilizado para fixar as peças de madeira roliça às tábuas de madeira.

3.1.2- Execução:

Após a abertura da vala, deve-se executar o escoramento da vala para evitar desmoronamentos;

O serviço de escoramento inicia com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,35 metros de "eixo a eixo", assim que a escavação disponibiliza frente de serviço;

Após a colocação das tábuas, é feita a cada metro de profundidade da vala a instalação das escoras;

A partir daí os demais serviços são executados tais como: preparo do fundo, assentamento da tubulação e reaterro;

Durante o reaterro é feita a retirada dos escoramentos simultaneamente.

3.2 – Fornecimento e instalação de tubos de concreto

Esta etapa consiste na escavação mecanizada de vala, com profundidade maior que 1,5m até 3,0m (média montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26m³), largura de 0,8m a 1,5m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência, conforme locação de projeto.

Preparo de fundo de vala através de nivelamento e compactação manual do fundo de vala (berço) com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV, para assentamento dos tubos de concreto.

Fornecimento e assentamento de tubos de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro conforme indicado no projeto, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências, em conformidade a NBR-8890, serão assentados com as bolsas voltadas para montante em relação ao escoamento.

As juntas deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Reaterrar com compactador de solos de percussão (soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV, em camadas de no máximo 25cm.

3.3- Construção de poços de visita

3.3.1- Itens e suas características

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal
Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

3.3.2- Equipamentos

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

3.3.3- Execução

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;

Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;

Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;

Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

3.4 - Caixa de boca de lobo simples retangular

3.4.1. itens e suas características

Pedreiro: responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, executar as cintas de amarração, revestir as paredes interna e externamente, executar as canaletas e almofadas no fundo do poço, assentar as peças pré-moldadas;

Servente: auxilia os pedreiros em suas tarefas;

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: para colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;

Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Armação de laje de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço CA-60 de 4.2 mm: composição utilizada para armação da laje de fundo do poço;

Armação de cinta de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação da cinta horizontal;

Armação vertical de alvenaria estrutural: composição utilizada para a armação dos locais com graute vertical;

Grauteamento de cinta superior ou de verga em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução da cinta horizontal;

Grauteamento vertical em alvenaria estrutural: composição utilizada para a execução dos locais com graute vertical;

Bloco concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução da alvenaria do poço e almofada do fundo;

Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm: utilizado para a execução da cinta horizontal;

Argamassa traço 1:3 (cimento e areia), preparo mecânico: para o assentamento da alvenaria e das peças pré-moldadas e para o revestimento com reboco e das juntas;

Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco;

Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo;

Peça circular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros: composição utilizada para execução do módulo de ajuste para futura colocação da tampa (com 60 cm de diâmetro interno e 15 cm de altura);

Peça retangular pré-moldada, volume de concreto acima de 100 litros: composição utilizada para execução da laje de transição entre o balão do poço e o módulo de ajuste (furo circular com 60 cm de diâmetro e 15 cm de espessura);

Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.

3.4.2. equipamento

Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

3.4.3. Execução

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;

Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;

Executar os reforços verticais com armadura e graute nos 4 cantos do balão;

Em seguida, executar a cinta sobre a alvenaria com canaletas de concreto, armadura e graute;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Concluída a alvenaria do balão do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo as canaletas e almofadas em argamassa;

Sobre o balão executado, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa; - Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

3.5 - Boca/Ala para rede tubular (Esse serviço será executado pelo município)

Objetivo:

Esta padronização tem como objetivo estabelecer as bases fundamentais para a construção adequada das Alas de Rede Tubular, bem como suas formas, dimensões e especificações técnicas.

3.5.1 Definições:

Ala de rede tubular é o dispositivo a ser executado na entrada e/ou saída das redes, com o objetivo de conduzir o fluxo no sentido de escoamento, evitando o processo erosivo a montante e ajusante.

3.5.2 Aplicação:

A ala de rede tubular, aqui padronizada, se aplica a todas as galerias de águas pluviais, a serem construídas.

3.5.3 Aplicação:

A ala de rede tubular será sempre da forma padronizada, obedecendo ao desenho tipo constante dessa especificação (ver detalhamento em projeto anexo).

3.5.4 Materiais:

Concreto

O concreto deve ser constituído de cimento Portland, agregados e água, em concreto estrutural, preparado em obra com betoneira, com Fck 20 MPa, inclusive lançamento e acabamento para as alas, e laje de fundo conforme dimensões de projeto.

Cimento

O cimento deve ser comum ou de alta resistência inicial e deverá satisfazer as NBR-5732/80 e NBR-5733/80, respectivamente.

3.6 - Vala de infiltração:

Abertura manual de cavas nas dimensões e locais de projeto, com apiloamento manual do fundo da vala; e posterior execução de lastros de areia, seixo rolado e brita 03, aplicados manualmente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

Deverão ser executados todos os levantamentos necessários para execução das obras, a fim de garantir o correto escoamento pluvial para os pontos de captação a serem instalados no local, evitando assim empoçamentos.

3.7 - Sarjetas moldadas "in loco"

Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência.

Será de responsabilidade da Contratada todo o transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação será da Contratada.

As sarjetas deverão ser concretadas no local. O concreto utilizado nas sarjetas deverá ter resistência mínima no ensaio à compressão simples (28 dias) de $F_{ck}=20\text{MPa}$, conforme dimensões (25x8)cm especificadas na planilha orçamentária.

O concreto para execução das sarjetas deverá ser aplicado sobre o terreno devidamente compactado e umedecido. Após a aplicação do concreto o mesmo deverá ser devidamente desempenado com caimento transversal mínimo de 3%. Durante a execução dos serviços a pista de pavimento deverá ser mantida limpa de restos de concreto ou outros materiais. Não será permitida a preparação de argamassa ou concreto sobre a pista.

Concretagem de sarjetas "IN LOCO":

Abertura e compactação de vala nas dimensões de (25x8)cm em toda extensão do serviço a ser implantado;

Montagem de forma de madeira bem alinhadas e niveladas para espessura final da sarjeta de 8cm e largura de 25cm com declividade mínima de 3%;

Concretagem das formas com concreto controle tipo "C", $F_{ck}=25\text{MPa}$, consumo de concreto 0,02m³/m.

4- PAVIMENTAÇÃO

TRANSPORTE DE CBUQ:

Consiste no transporte em caminhão basculante da massa de asfalto CBUQ da usina até a obra numa distância estimada de ATÉ 66,17 KM, conforme descrito abaixo:

CARACTERÍSTICAS

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhões que devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

tamanho suficiente para proteger a mistura para que ela seja colocada na pista à temperatura especificada.

A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

Esta etapa consiste na execução de camada de asfalto tipo CBUQ sobre base de pedra existente, além dos serviços de pintura de ligação, conforme projeto e a seguir:

4.1- Pintura de ligação

Será executada pintura de ligação com material betuminoso do tipo emulsão asfáltica RL-1C sobre a base de pedra existente, para posterior implantação do pavimento asfáltico com asfalto do tipo CBUQ que deverá ser executado conforme normas técnicas do DNIT e ABNT.

4.1.1- Itens e suas características

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço;
- Caminhão espargidor: Equipamento utilizado para acondicionar e aplicar o material asfáltico na temperatura correta;
- Trator de pneus: Equipamento motriz utilizado em conjunto com a vassoura mecânica rebocável para remoção de sujeira e detritos da via a ser imprimada;
- Vassoura mecânica rebocável: equipamento acoplado ao trator de pneus utilizado para remoção de sujeiras e detritos da via a ser fresada;
- Emulsão asfáltica RR-2C: material utilizado na execução do serviço.

Equipamento

- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 Kg, potência 185 cv;
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 Kg;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m.

Execução

- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade;
- A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra ou caneta espargidora de distribuição;
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

4.2 Execução do CBUQ:

Consiste na execução de revestimento com asfalto do tipo CBUQ faixa "C" com espessura igual a 4cm, sobre a base de pedra existente que tenha recebido previamente a pintura de ligação, conforme descrito abaixo:

Itens e suas características

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém lançado pela vibroacabadora;
- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e pré-compactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;
- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;
- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico.

Equipamento

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;
- Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 Kg, carga útil máxima 15.935 Kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

Execução

- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém – pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

4.3- Imprimação

1. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- - Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- - Caminhão espargidor: equipamento utilizado para acondicionar e aplicar o material asfáltico na temperatura correta.
- - Trator de pneus: equipamento motriz utilizado em conjunto com a vassoura mecânica rebocável para remoção de sujeira e detritos da via a ser imprimada.
- - Vassoura mecânica rebocável: equipamento acoplado ao trator de pneus utilizado para remoção de sujeiras e detritos da via a ser fresada.
- - Asfalto diluído CM-30: material utilizado na execução do serviço.

4. EQUIPAMENTOS

- - Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv.
 - - Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.
 - - Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m
- ### 5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- - Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de superfície a receber a imprimação impermeabilizante

7. EXECUÇÃO

- - A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- - A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- - Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspensão (caneta).



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

5- SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

Durante toda a execução da obra, a Contratada deverá tomar todas as medidas de segurança, com relação aos funcionários, pedestres e veículos que transitarem no local das obras, inclusive com a instalação de sinalização obrigatória de obra.

Os serviços deverão ser executados em conformidade com os manuais de "Sinalização Vertical de Regulamentação" - Volume I; Sinalização Vertical de Advertência" - Volume II; e de "Sinalização Horizontal" - Volume IV; todos manuais do CONTRAM/DENATRAM, publicados por meio da Resolução nº 236, de 11 de maio de 2007.

5.1- Sinalização vertical

Consiste no fornecimento e instalação de placas em aço nº16, para sinalização de vertical, com película retro refletiva e película 1 +III, instaladas em suporte metálico tubo com diâmetro igual a 50mm, em conformidade às Normas Técnicas específicas, projeto de sinalização.

Os suportes metálicos deverão ser fixados no solo, através de abertura de vala com diâmetro de 20cm, profundidade de 40cm e enchimento com concreto magro Fck 9MPa.

ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Montador: Profissional responsável por executar o serviço de instalação da placa;
- Servente: profissional que auxilia o montador em suas tarefas;
- Abraçadeira para placas viárias (com porcas e arruelas) - 40 cm;



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

- Placa de advertência de aço nº 16 e película retro refletiva tipo I, com micro prismas não metalizados.

EXECUÇÃO

- Aparafusar a abraçadeira na placa, e em seguida, no suporte metálico.

5.2- Sinalização horizontal

Consiste nos serviços de pintura de faixas no piso do pavimento com tinta acrílica nas posições e dimensões indicadas no projeto.

REQUISITOS BÁSICOS

- A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou em concreto de cimento Portland;
- A tinta deve ter condições de, na viscosidade especificada, ser aplicada por máquinas de projeção pneumática, mecânica ou combinada, sem a necessidade de adição de qualquer outro aditivo. Entretanto, pode-se adicionar até 5% de solvente em volume sobre a tinta, quando da pré-mistura das microesferas de vidro tipo I-B,
- A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por ação manual;
- A tinta deve apresentar características antiderrapantes;
- A tinta deve ser na cor branca ou amarela.
- A tinta não deve apresentar coágulos, nata, crostas ou separação de cor;
- A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:
 - Temperatura ambiente entre 10°C e 40°C
 - Umidade relativa do ar de até 80%

APLICAÇÃO

- Antes da aplicação do material deve ser feita a pré-marcação da pintura, seguindo-se rigorosamente as cotas e dimensões constantes em projeto;
- Em pavimentos de concreto, deve-se aplicar o primer promotor de aderência antes da implantação da sinalização horizontal;
- Sobre este primer deve-se aplicar demarcação de contraste na cor preta, excedendo em 5 cm a largura e o comprimento da demarcação a ser executada;
- A área em que se realizará a demarcação deve estar perfeitamente limpa;
- O material aplicado deve apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidades em uma mesma faixa ou em faixas paralelas;
- As marcas devem ser aplicadas com as dimensões e espaçamentos indicados em projeto;

Equipamentos de aplicação

A(s) máquina(s) para aplicação de tinta à base de resina acrílica deve(m) conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

- a) Motor para autopropulsão, com potência aproximada de 30 HP;
- b) Velocímetro e tacógrafo para aferição e manutenção da velocidade de aplicação;
- c) Compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade aproximada de 60 HP;
- d) Tanque para material, com capacidade mínima de 100 litros;
- e) Misturadores mecânicos para material;
- f) Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle e acionamento;
- g) Sistema de limpeza das mangueiras e pistolas, com tanque de solvente, válvulas e registros;
- h) Sistema sequenciador para atuação automática das pistolas na pintura de eixos tracejados;
- i) Sistema de pistolas para a distribuição do material, atuando pneumaticamente, permitindo a variação na largura das faixas;
- j) Sistema espalhador de microesferas por aspersão;
- k) Sistema de discos limitadores ou dispositivos que permitam o perfeito acabamento das faixas;
- l) Depósitos para microesferas de vidro e Sistema de braços suportes para pistolas;
- m) Sistema de pistolas manuais, atuando pneumaticamente, para a demarcação de extensões fracionadas, em locais que impeçam o uso do equipamento principal.

EXECUÇÃO DE OBRAS

- A aplicação do material poderá ser realizada nos períodos diurno ou noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados, salvo orientação em contrário da Contratante, obedecendo rigorosamente os prazos definidos em cada Ordem de Serviço.
- Qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à geometria ou qualidade do pavimento, deve ser imediatamente informada à Contratante, para que possam ser tomadas as necessárias providências. Tal fato deve constar do Diário de Obras.
- Sempre que uma Ordem de Serviço não possa ser cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a Contratada deve comunicar o fato imediatamente à Contratante e retornar ao local para a sua conclusão. Tal fato deve ser registrado no Diário de Obras.
- Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente devem ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança;
- A demarcação deve ser implantada em superfície pavimentada seca, livre de quaisquer resíduos e manchas de óleo diesel, graxas ou material betuminoso. Portanto, em camada betuminosa recém executada, deve-se implantar a sinalização horizontal 30 dias após a liberação ao tráfego para evitar solturas e outros problemas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE COIMBRA

Rua Álvaro de Barros, 401 - Centro - CEP: 36.550-000 - COIMBRA - MG
C.G.C.:18.132.464/0001-17 - Telefax.: (32) 3555-1152/3555-1214

6- BIBLIOGRAFIA

Cadernos técnicos SINAPI;
Normas técnicas da ABNT aplicáveis;
Especificações serviços DNIT

Coimbra, 05 de Março de 2024


João Adelmo Lessa
Eng. Civil – CREA 58756/D