



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO - ESTRADA BIGUATINGA/CERRADO, TRECHO INTERCALADO DA PARTE 7

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA UNIÃO

ENDEREÇO: Distritos de Biguatinga e Cerrado

MUNICÍPIO: São Pedro da União – MG

ÁREAS E DIMENSÕES:

CONTINUAÇÃO DA PARTE 07

ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO: 420,00 m²

PAVIMENTAÇÃO EM METROS LINEARES: 60,00 m

GUIA + SARJETA CONJUGADA (EXTRUSADA): 120,00 m

ESTACA 108 à 111

1.1 - SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.0.1.	SETOP	ED-28427	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS
----------	-------	----------	---

Aquisição e instalação da placa de obra.

OBS: Todo e qualquer aditivo de prazo e valor, deverá constar na placa de obra, sendo essa alteração na placa sob responsabilidade da contratada.

1.2 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

1.2.1 – CORTE E ATERRO

1.2.1.1	RO-40148	Escavação, carga, descarga, espalhamento e transporte de material de 1ª categoria, com caminhão. Distância média de transporte <= 200 m.
---------	----------	--

Escavação, carga, descarga, espalhamento e transporte da quantidade de corte para compensar no aterro.

1.2.1.2.	SETOP	RO-40159	Escavação, carga, descarga, espalhamento e transporte de material de 1ª categoria, com caminhão. Distância média de transporte de 2.501 a 3.000 m
----------	-------	----------	---

Escavação, carga, descarga, espalhamento e transporte da quantidade de corte na área de bota-fora, para complementar a quantidade de aterro necessária.



1.2.1.2	SINAPI 96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019
---------	-----------------	--

Esta especificação aplica-se à execução do aterro, executadas com o próprio solo escavado do greide, sem mistura de materiais conforme projeto executivo.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução e compactação do aterro:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- caminhão pipa;
- rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores;

A execução compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Ainda, não podem ser executadas em dias de chuva.

1.2.2 – SUB-LEITO, BASE E SUB BASE

1.2.2.1	RO-41081	Regularização do sub-leito (proctor normal)
---------	----------	---

Regularização e compactação do sub-leito é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura, deixando no nível para iniciar as próximas camadas. Para a execução da regularização, poderão ser utilizados os seguintes equipamentos:

- Moto niveladora pesada, com escarificador;
- Caminhão-pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

A compactação envolve os 20cm finais da camada de corte e/ou aterro.

As operações para a obtenção da regularização do subleito são as seguintes:

- Escarificação e Espalhamento dos Materiais;
- Homogeneização dos Materiais Secos;
- Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade;
- Compactação;
- Acabamento;
- Liberação ao Tráfego.

1.2.2.2	RO-43113	Base de solo sem mistura, compactada na energia do proctor intermediário (Execução, incluindo escavação, carga, descarga, espalhamento, umedecimento e compactação do material; exclui aquisição e transporte do material)
---------	----------	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA UNIÃO
Rua Cel. João Ferreira Barbosa, n.º 46 – Centro - CEP: 37855-000
CNPJ: 18.666.172/0001-64 – Estado de Minas Gerais

Esta especificação aplica-se à execução de base, executadas sem mistura de materiais conforme projeto executivo.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de bases:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- caminhão pipa;
- rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores;

A execução compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Ainda, não podem ser executadas em dias de chuva.

A camada de base adotada em projeto é de 15cm, considerando a largura do leito carroçável, mais 1 metro de cada lado.

1.2.2.3	RO-43112	Sub-base, sem mistura, compactada na energia do proctor intermediário (Execução, incluindo escavação, carga, descarga, espalhamento, umedecimento e compactação do material; exclui aquisição e transporte do material)
---------	----------	---

Esta especificação aplica-se à execução de sub base, executadas sem mistura de materiais conforme projeto executivo.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução de bases:

- motoniveladora pesada, com escarificador;
- caminhão pipa;
- rolos compactadores tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou auto propulsores;

A execução compreende as operações de espalhamento, pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizadas na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após a compactação, atingir a espessura constante do projeto. Ainda, não podem ser executadas em dias de chuva.

A camada de base adotada em projeto é de 15cm, considerando a largura do leito carroçável, mais 1 metro de cada lado.

1.2.2.4	RO-41338	Transporte de material de jazida para conservação. Distância média de transporte de 10,10 a 15,00 km
---------	----------	--

Transporte com caminhão em leito natural, de material retirado para execução da base e sub base. Foi considerado um empolamento de 25%. A distância média do local de escavação até a obra é de 11,7 km, e a maior parte da via é em leito natural.



1.3 - SERVIÇO DE ASFALTAMENTO

1.3.0.1	RO-51228	Imprimação (Execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)
---------	----------	--

Consiste a imprimação na aplicação de uma camada de material asfáltico com ligante de baixa viscosidade sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado.
- Promover condições de aderência entre a base e revestimento.
- Impermeabilizar a base.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNIT. Podem ser empregados asfaltos diluídos, tipo CM-30 e CM-70. A escolha do material betuminoso adequado deverá ser feita em função da textura do material de base.

A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinadas experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m², conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido. Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora depressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Após a perfeita conformação geométrica da base, proceder-se-á varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura viscosidade.

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento são de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol, para asfaltos diluídos.

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista fazendo-se a



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA UNIÃO
Rua Cel. João Ferreira Barbosa, n.º 46 – Centro - CEP: 37855-000
CNPJ: 18.666.172/0001-64 – Estado de Minas Gerais

imprimação da adjacente, assim que à primeira for permitida a abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo comportamento da primeira, não devendo ultrapassar a 30 dias.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem se colocar faixas de papel transversalmente na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais serão, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser, imediatamente, corrigida. Na ocasião da aplicação do material betuminoso, a base deve se encontrar levemente úmida para o uso do CM-30; para o CM-70 a superfície deve se encontrar seca.

1.3.0.2	RO-41376	Transporte de material de qualquer natureza. Distância média de transporte $\geq 50,10$ km
---------	----------	--

Transporte comercial com caminhão tanque do material utilizado para imprimir a base. A refinaria mais próxima é REGAP (BETIM/MG), localizado a aproximadamente 388km (via MG-050) do local da obra, e a maior parte da via é em via pavimentada.

1.3.0.3	RO-51229	Pintura de ligação (Execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)
---------	----------	--

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor aprovadas pelo DNIT. Podem ser empregados os materiais betuminosos seguintes:

- Emulsões asfálticas, tipo RR-2C;

A taxa de aplicação será função do tipo de material betuminoso empregado, devendo situar em torno de 0,5 l / m².

Equipamentos:

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem para o início do serviço.

Para a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, e jato de ar comprimido poderá também ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA UNIÃO
Rua Cel. João Ferreira Barbosa, n.º 46 – Centro - CEP: 37855-000
CNPJ: 18.666.172/0001-64 – Estado de Minas Gerais

capacidade tal, que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Execução:

Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.

Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura viscosidade.

Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

- para asfaltos diluídos: de 20 a 60 segundos, Saybolt-Furol;
- para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a primeira permita tráfego.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem ser colocadas faixas de papel transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso comecem e pare de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

Quando o ligante betuminoso utilizado for emulsão asfáltica diluída, recomenda-se que a mistura água + emulsão seja preparada no mesmo turno de trabalho; deve-se evitar o estoque da mesma por prazo superior a 12 horas.

1.3.0.4	RO-41376	Transporte de material de qualquer natureza. Distância média de transporte >= 50,10 km
---------	----------	--

Transporte comercial com caminhão tanque do material utilizado para pintura de ligação entre a imprimação e o CBUQ. A refinaria mais próxima é REGAP (BETIM/MG), localizado a aproximadamente 388km (via MG-050) do local da obra, e a maior parte da via é em via pavimentada.

1.3.0.5.	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019
----------	--------	-------	---

Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível, resultante da mistura de agregado mineral e ligante betuminoso, ambos a quente, com material de enchimento filler, em usina apropriada, espalhada e comprimida a quente. Sobre a superfície existente, imprimada e pintada, a mistura será espalhada, de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura e a densidade de projeto.

Materiais:

Todos os materiais devem satisfazer às especificações em vigor e aprovadas pelo DNIT.

Equipamentos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PEDRO DA UNIÃO
Rua Cel. João Ferreira Barbosa, n.º 46 – Centro - CEP: 37855-000
CNPJ: 18.666.172/0001-64 – Estado de Minas Gerais

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela Fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviço. A Fiscalização emitirá um laudo de liberação de equipamento, autorizando sua operação.

Depósito para material betuminoso:

Os depósitos para ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material, às temperaturas fixadas nesta especificação. O aquecimento deverá ser feito por meio de serpentinas a vapor, eletricidade ou outros meios, de modo a não haver contato de chamas com o interior do depósito. Deverá ser instalado um sistema de circulação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. Todas as tubulações e acessórios deverão ser dotados de isolamento, a fim de evitar perdas de calor. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

Acabadora:

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para a frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

Equipamento para a compressão:

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tanden, ou outro equipamento aprovado pela Fiscalização. Os rolos Compressores, tipo tanden, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada. O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto está se encontrar em condições de trabalhabilidade. O equipamento para compressão só entrará em operação após a emissão do laudo de liberação da Fiscalização.

Execução:

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade, situada dentro da faixa de 75 a 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se preferencialmente, viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores a 107°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

A espessura da camada de CBUQ é de 4cm.

1.3.0.6	RO-14036	Transporte de Concreto Betuminoso Usinado a Quente. Distância média de transporte de 30,10 a 40,00 km (volume compactado)
---------	----------	---

Transporte do CBUQ da USINA até a área de lançamento. A usina está a aproximadamente 33,7km da obra, e a maior parte da via é em via pavimentada.



1.4- SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL

1.4.0.1.	SINAPI	94267	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF 06/2016
----------	--------	-------	--

Execução de guia com sarjeta conjugada de concreto, com extrusora, conforme medidas citada no item.

1.5 SINALIZAÇÃO

1.5.0.1.	SETOP	RO-41230	Tacha refletiva tipo SHTRP, com catadióptrico nas duas faces (Execução, incluindo fornecimento, colocação e transporte de todos os materiais)
----------	-------	----------	---

Tachas refletivas aplicadas nas bordas da pista de rolamento, junto as LBO (linha de bordo) e tachas refletivas junto a borda central, entre as LFO (linha de fluxo oposto).

1.5.0.2.	SETOP	RO-41237	Linhas de resina acrílica de 0,6mm de espessura e Largura = 0,10m (Execução, incluindo pré-marcação, fornecimento e transporte de todos os materiais)
----------	-------	----------	---

Execução de sinalização horizontal com: Linhas de bordo (LBO) na cor branca, linhas de divisão de fluxos opostos (LFO) na cor amarela, todas com largura de 10 cm, conforme indicado em projeto.

OBSERVAÇÕES:

1 – Juntamente a última medição, a empresa deverá apresentar o Laudo Técnico de Controle Tecnológico com os resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços da obra, conforme exigências normativas do DNIT;

2 – A confecção das placas e a sinalização deverá ser executada conforme os MANUAIS DE SINALIZAÇÃO DO CONTRAN;

3 – Ficarão a cargo da prefeitura:

- O fornecimento do local e materiais para sub-base e base;

São Pedro da União, 05 de maio de 2023.

Higor Augusto Sabag de Paulo
Engenheiro Civil
CREA MG 238.615/D
ART: MG20232316115

Custódio Ribeiro Garcia
Prefeito Municipal