



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO CBUQ Nº da OPERAÇÃO: 064508/2023 Nº CONVÊNIO: 950350/2023

OBJETIVO DO CONTRATO DE REPASSE: ADEQUAÇÃO EM ESTRADA VICINAL ESTRADA MUNICIPAL P/ BAIRRO DO TAGUÁ FASE 2 – ZONA RURAL

OBJETIVO / META

O presente **Memorial Descritivo** de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços acima citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com as prescrições contidas no presente relatório, com as técnicas da **ABNT**, outras normas abaixo citadas em cada caso particular ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal vigente e pertinente.

Material, equipamento ou serviço equivalente tecnicamente é aquele que apresenta as mesmas características técnicas exigidas, ou seja, de igual valor, desempenham idêntica função e se presta às mesmas condições do material, equipamento ou serviço especificado.

O memorial descritivo também tem por finalidade descrever os serviços que compõe a pavimentação em asfalto CBUQ da via/estrada acima descrita, quais sejam: de regularização e compactação do subleito para acerto do greide da estrada. O início da obra consistirá do serviço de limpeza e regularização da faixa de rolagem da via, utilizando uma motoniveladora, bem como a limpeza necessária. A regularização do pavimento existente será executada na camada superior de terraplenagem destinado a conformar o leito da estrada, transversal e longitudinalmente, de modo a torna-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ ou aterros, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20 m superiores do subleito. Não haverá a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva. Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

Posteriormente será executado a regularização do subleito, ou seja, as operações necessárias à obtenção de um leito “conformado” para receber um pavimento, devendo ser executada sob toda a área a ser pavimentada, visando aumentar a capacidade estrutural do pavimento, e sua estabilidade, e durabilidade do pavimento. Devendo ser utilizados os seguintes equipamentos, caminhão pipa, trator de



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

pneus com grade de discos, motoniveladora, rolo compressor pneumático, e rolo compactador pé de carneiro.

Não existe no trecho a necessidade de se fazer, cortes ou aterros.

Posteriormente haverá a execução da base, a pavimentação em Asfalto CBUQ, e a drenagem superficial da Estrada Municipal Bairro Taguá, Zona Rural, existente, conformada e não pavimentada com uma área de intervenção de 2.185,37 m². Ainda, descreve e rege a sinalização horizontal e vertical da via. Em etapa anterior ao início das obras, será locada a placa de identificação do local, em material metálico em chapa de aço galvanizado nas dimensões de 3,00 m x 1,50 m, com descrição do local e nome da obra, conforme orientação de tamanho de letra, forma, cores, especificado através da fiscalização e orçamento. Deverá ser fixada em local visível e conter a identificação do órgão governamental com o qual foi feito o convênio e seguir rigorosamente o padrão do mesmo. OBS.: A obra só deverá ser **iniciada** após a instalação da placa e a mesma deverá ser mantida até o recebimento final da obra pelo município.

São partes integrantes deste Memorial Descritivo: - Especificações Técnicas do CBUQ; - Processo Executivo de Pavimentação Asfáltica; - Processo Executivo de Sinalização Vertical e Horizontal.

GENERALIDADES

Área total a ser pavimentada é: **1.877,03 m²**.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de 1ª qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios da boa técnica, devendo atender as normas brasileiras e práticas complementares.

RESPONSABILIDADES DA EMPRESA EXECUTORA

- A responsabilidade da empresa executora é integral, para a obra contratada nos termos do Código Civil Brasileiro

- É de inteira e única responsabilidade da firma empreiteira o pagamento de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e como também todas as obrigações sociais, trabalhistas e previdenciárias, transportes, seguros e tudo mais que se fizerem necessários à conclusão e quitação dos encargos da referida obra.

- Caberá à empreiteira verificar e conferir todos os documentos e instruções que lhe forem fornecidos, comunicando ao fiscal, qualquer irregularidade, incorreção ou discrepância encontrada, que desaconselhe ou impeça a sua execução

- É de inteira responsabilidade da empresa executora, a reconstituição de quaisquer danos e avarias causadas a serviços realizados.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

1- Pavimentação Asfáltica em Via Pública (Estrada Municipal)

Definir os critérios que orientam os processos de produção, execução, aceitação e medição dos serviços de Concreto Betuminoso Usinado à quente (C.B.U.Q), sobre solo, área total de 1.877,03 m², largura de 5,50 m de uma borda a outra (sarjeta a sarjeta), na Estrada Municipal para o Bairro Taguá, no Município de Ouro Fino – M.G.:

MEDIDAS DE SEGURANÇA

A via deverá ser **signalizada**, de tal modo que os motoristas tomem claro conhecimento da existência de obras na via. Todos os funcionários deverão usar colete, tipo suspensório com faixas reflexivas. Os funcionários devem usar equipamentos de proteção individual de acordo com as normas trabalhistas.

EXECUÇÃO

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.

A obra será dividida em duas etapas:

ETAPA 1: ESTACA E0 à ESTACA E3+19,39 = 447,04 M²

ETAPA 2: ESTACA E0 à ESTACA E13 = 1.429,99 M²

1.1- ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENGENHEIRO E ENCARREGADO

COMPOSIÇÃO 001 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL - ENGENHEIRO E ENCARREGADO

1.1.1- – SINAPI 93567 - ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

1.1.1- SINAPI 93572 - ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

A administração local da obra compreende a estrutura de condução e apoio à execução da construção, portanto um serviço fundamental para o bom funcionamento das etapas da obra, e para a manutenção ou elevação da qualidade dos serviços da empresa executora. Onde no caso, inclui um engenheiro civil, e o encarregado geral, durante o período de execução, conforme cronograma, e discriminado na memória de cálculo da planilha.

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da quantidade de meses, expressa em meses de serviços prestados tanto do engenheiro civil, bem como o do encarregado.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: o custo do engenheiro e encarregado, com encargos sociais, BDI.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

ÍTEM 1.2: SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2.1- SICRO- 5213490 – Placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo I + I - fornecimento e implantação

Inicialmente e obrigatoriamente deverá ser colocada a Placa da Obra, Modelo Caixa Econômica Federal, dimensões de 3,00 m x 1,50 m de altura, em chapa galvanizada, 026, afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8”, em estrutura metálica viga U 2” sendo que a placa deverá ser em consonância com o manual de identidade visual do ministério. A placa deverá ser afixada em local visível, e voltada para onde se tenha a melhor visualização possível. Sendo de responsabilidade da empresa mantê-la em bom estado de conservação, inclusive quanto a integridade dos padrões das cores, pelo menos durante a execução da obra.

O modelo da placa será fornecido pela contratante através de sua fiscalização contendo todas as informações a respeito da construção ou pelo site: www.caixa.gov.br

1- Fixação de Placa de Obra em suporte de eucalipto autoclavado, inclusive pintura látex (PVA), em suporte de madeira, em duas (2) demãos e escavação (montagem)

2- Placa de Obra em chapa galvanizada enrijecida, plotada com adesivo vinílico, fixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1, 25 mm, exclusive suporte de eucalipto.

Crítérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da área da placa de obras (m²), expressa em metros quadrados.

Crítérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja, será **verificado** pela fiscalização, as dimensões da placa, bem como a fidelidade entre as informações necessárias, e a identidade visual do ministério. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

Este serviço será medido e pago, após sua colocação, e em local aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

ÍTEM 1.3: REGULARIZAÇÃO / COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO E EXECUÇÃO DE BASE

1.3.1: SICRO –4011209 - Regularização do subleito

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia devem ser removidos; após a execução de pequenos cortes, aterros, não superiores a 20 cm, e adição do material necessário para atingir o greide de projeto, deve-se proceder à escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Deverá ser executada a regularização visando conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes do serviço de regularização de terraplenagem da estrada, compreendendo pequenos cortes ou aterros até 20 cm de espessura, ou seja: escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do pavimento. Visando assim, com o emprego de energia de compactação adequada, se obter um produto final com propriedades adequadas de estabilidade e durabilidade.

De acordo com a DNIT 137/2010, a **regularização do subleito** deverá ser feita com o próprio solo, apresentando expansão menor ou igual a 2%, e com índice de suporte Califórnia (CBR) e compactação determinados pelas normas do DNER 49/94 e DNER 129/94, respectivamente.

Importante:

- 1- Para o controle de execução, deve ser realizado ensaio de umidade higroscópica imediatamente antes da compactação da camada, segundo DNER 052/94. O ensaio é realizado para cada 100 metros de pista, por meio do "speed test".
- 1- Ensaio de compactação, proctor intermediário, a cada 200
- 2- CBR e expansão a cada 400 m

Devendo ser utilizados os seguintes equipamentos:

- 1- Caminhão tanque com capacidade 10.000 litros
- 2- Grade de 24 discos, D = 60 cm
- 3- Motoniveladora 93 kW
- 4- Rolo compactador de pneus, autopropelido de 27 toneladas
- 5- Rolo compactador pé de carneiro de 11,6 toneladas
- 6- Trator agrícola de pneus

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da área regularizada e compactada (m²), expressa em metros quadrados, e devidamente conferidos pela fiscalização.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja: além da conferência da área, se foram **atendidas** as normas técnicas do DNIT / DNER. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

Observação: O perfil longitudinal da estrada, para a pavimentação, será mantido o atual, inexistência de cortes ou aterros no leito estradal, bem como será mantido o atual traçado da estrada.

1.3.2: SICRO – 4011276 - Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial

O material da base em brita graduada, espessura de 15 cm, largura igual a 6,40 m.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Sob a camada de regularização, deverá ser executada uma camada de base granular constituída de uma mistura exclusivamente de produtos de britagem de diversas medidas - sendo que o resultado desta mistura deverá atender a faixa granulométrica apresentada a seguir - denominada de brita graduada, com 15 cm de espessura compactada. Os agregados deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração. O material da base deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos: - Índice de Suporte Califórnia (ISC ou CBR) maior ou igual a 100%; - Equivalente de areia maior ou igual a 50%. A composição percentual em peso de agregado deverá, obrigatoriamente, se enquadrar na faixa granulométrica abaixo indicada, tendo diâmetro máximo de 1 ½".

O Equipamento de dosagem da mistura deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador. Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos, paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas acima. Poderá, ainda, ocorrer a mistura por meio de pá carregadeira, sendo necessário um acompanhamento contínuo do laboratório para permitir que a mistura destes agregados se mantenha na faixa granulométrica mostrada acima. A granulometria da mistura deverá ser verificada pela realização do ensaio de granulometria, sendo no mínimo (01) um ensaio por dia de trabalho. O espalhamento da camada de base na pista deverá ser realizado com motoniveladora, distribuindo o material em espessura homogênea acima da dimensionada e na largura indicada em projeto, de maneira que, após a compactação sejam satisfeitas a espessura de projeto = 15,00 cm e as inclinações indicadas no corte transversal do pavimento. Após o espalhamento, e após o leito ter sido gradeado, o material deverá ser umedecido, por meio de caminhão pipa, e compactado por meio de rolo liso vibratório autopropelido. Para facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada de base a ser compactada, deverá apresentar um teor de umidade constante, sendo necessário a utilização constante do conjunto caminhão pipa x rolo compactador, com oito passadas de ida e de volta. O grau de compactação deverá ser de, no mínimo, 100% em relação a massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Modificado. Deverão ser realizados ensaios de compactação, seguindo a sequência de LD, Eixo, LE, Eixo, LD, Eixo e LE, a uma distância de 0,50m da plataforma de pavimentação.

Sendo que essa operação deverá ser feita imediatamente após o espalhamento, para evitar que o conjunto bica corrida / solo perca a umidade, devendo também ser utilizado caminhão pipa, sempre na procura de uma umidade condizente para se ter uma base de qualidade. Portanto a compactação deverá ser feita com controle e executada com equipamentos e mão de obra qualificada. Sendo ainda que em toda a extensão da estrada, deverá ser feita a corrida de linha, para a verificação da camada do greide, e que a mesma esteja em conformidade com a topografia.

Caso aconteça do teor de umidade se apresentar acima do limite especificado em projeto, procede-se com a aeração da camada através do trator agrícola com grade de discos. • Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

O acabamento (selamento) da base deverá ser feito com uma leve raspada da motoniveladora, seguidas da passagem de rolo de pneu, e uma final com rolo chapa sem vibrar.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Equipamentos utilizados para a confecção da base, além da mão de obra:

- 1- Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW
- 2- Distribuidor de agregados sobre pneus autopropelidos - 130 kW
- 3- Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW
- 4- Rolo compactador liso vibratório autopropelido por pneus de 11 t - 97 kW

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do volume de base executada (m³), expressa em metros cúbicos.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja: haverá a conferência pela fiscalização, tanto da espessura, como a uniformidade da base. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.3.3: SICRO – 5914351 - Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 14 m³ - carga com carregadeira de 3,40 m³ e descarga livre

A Carga, manobra e descarga da brita, será com caminhão basculante (descarga livre). Consiste no serviço de carga, manobra e descarga da brita transportada da britagem até a área da pista.

Máquinas e veículos à serem utilizados:

- 1- Caminhão basculante de 14 m³
- 2- Carregadeira de 3,40 m³

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da carga / descarga da brita graduada (ton.), expressa em toneladas.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para efeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.3.4: SICRO – 5915321 - Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

A brita graduada deverá ser transportada por caminhões basculantes de 14 m³, com **proteção superior**. Sua D.M.T. calculada é de 78,89 km e em trecho pavimentado

Veículo à ser utilizado:

CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, TRUCADO



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do volume do material da base pela sua distância (tonxkm), expressa em tonelada vezes quilômetro.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja: verificação do volume, e a granulometria máxima da brita graduada $\phi = 1.1/2''$. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.4 – IMPRIMAÇÃO / PINTURA DE LIGAÇÃO / ASFALTO CBUQ

1.4.1- COMPOSIÇÃO 002 - EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30, APLICAÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL ASFÁLTICO (COMPOSIÇÃO BASEADA NO ÍTEM SICRO 4011353, E EMULSÃO ASFÁLTICA, COTADA NO SITE DA ANP)

1.4.2- COMPOSIÇÃO 003 - EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C, APLICAÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL ASFÁLTICO, EMULSÃO ASFÁLTICA, COTADA NO SITE DA ANP)

“A base de brita graduada, após a varredura de sua superfície, será imprimada com uma pintura de material asfáltico diluído tipo CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97. “

“Sobre a superfície da base imprimada, antes da aplicação da massa asfáltica, objetivando promover a aderência entre as camadas, deverá ser feita uma aplicação de emulsão asfáltica do tipo RR-1C, conforme especificações da Norma DNIT 145/2012 – Pavimentação – Pintura de ligação com ligante asfáltico – Especificações de serviço.”

Tanto a imprimação impermeabilizante CM-30, bem como a pintura de ligação RR-1C, somente serão aplicadas após a superfície estar limpa e isenta de impurezas, portanto varrida (mecanicamente ou manualmente), e levemente umedecida, proporcionando uma melhora da coesão da superfície da base, fixando as partículas eventualmente soltas nesta superfície. Devendo ser feita em caminhão com barra espargidor, sendo permitida a caneta espargidor somente para correções que se fizerem necessárias. Sendo que a imprimação e a pintura de ligação, deverão ser “fechadas”, ou seja: sem falhas, sem deixar pontos vazios, evitando assim a falta de aderência entre a camada asfáltica e acamada da base, portanto evitando que no processo da compactação asfáltica, o CBUQ sem aderência sofra movimentações que possam impedir o adensamento correto do material, o que implicaria diretamente em prováveis placas soltas do asfalto.

A imprimação impermeabilizante, e a pintura de ligação deverão ser executadas respeitando-se os valores recomendados para a taxa do ligante, 1,2 kg/m² e 0,5 kg/m² respectivamente. Podendo o município aferir em pesagem simples a densidades do CM-30 e do RR-1C. Caso ocorra de as imprimações não terem condições satisfatórias de aderência, nova imprimação deverá ser executada, e sem prejuízos ao município.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Durante todo o tempo que durar a execução da camada, os materiais e os serviços deverão ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É de obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

Importante que para a imprimação CM-30, deverá ser respeitado o intervalo de 72 horas, para a posterior aplicação do RR-1C

A imprimação e a pintura de ligação não devem ser aplicadas quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C ou em situação de elevado índice de umidade.

Equipamentos, Mão de Obra e Material:

- 1- Caminhão distribuidor de asfalto, de 6.000 l
- 2- Tanque para material betuminoso com serpentina, capacidade de 30.000 L
- 3- Servente
- 4- Emulsão CM-30 / RR-1C

Crítérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da área da imprimação impermeabilizante e da pintura de ligação em (m²), expressa em metros quadrados

Crítérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante, devendo serem respeitados 72 hs após a aplicação do CM-30, para posterior aplicação do RR-1C, as imprimações apresentarem condições satisfatórias, e atendidas as observações abaixo:

Obs.1: O ligante asfáltico empregado na imprimação deve ser o asfalto diluído CM-30, em conformidade com a norma DNER – EM 363/97. O espalhamento deste ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme deste material.

Obs.2: O material asfáltico será fornecido pela contratada e seus indicativos de qualidade, apresentados à fiscalização por meio de laudos técnicos, os quais deverão estar de acordo com o presente memorial, com suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional responsável. O material deverá estar de acordo com a Norma DNIT 144/2014 – Pavimentação – Imprimação com Ligante Asfáltico – Especificação de Serviço.

Obs.3: A superfície a ser pintada deve ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

Obs.4: Após aplicação do ligante deve-se aguardar o escoamento da água e a evaporação em decorrência da ruptura (mudança de cor marrom para preta)



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Obs.5: 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 ligante asfáltico estejam sobre essas faixas, as quais devem ser, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida.

1.4.3- SICRO 5901640 - Transporte com caminhão basculante com caçamba estanque com capacidade de 14 m³ - rodovia pavimentada

Caminhão de transporte de material asfáltico 14,00 m³, com cavalo mecânico de potência 136 kW, inclusive tanque de transporte de asfalto com maçarico

Distância total de transporte até o trecho: 78,44 km e em trecho pavimentado.

Transporte do CM-30 e RR-1C da usina mais próxima, e que possui o impermeabilizante CM-30 e o ligante betuminoso RR-1C, até o local da obra.

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo do transporte da pintura de ligação pela distância da usina até a obra (tonxkm), expressa em toneladas vezes quilômetro.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.4.4- COMPOSIÇÃO 004 - CONCRETO ASFÁLTICO - FAIXA C - MASSA COMERCIAL

“Após a pintura de ligação será executada sobre a base de brita graduada imprimada a capa asfáltica final com Concreto Betuminoso Usinado a Quente, na espessura de 4,00 cm **compactados**. A mistura asfáltica deverá ser colocada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina. Os veículos transportadores deverão, em qualquer ocasião, ter condições de transportar imediatamente toda a produção da usina. Estando as condições climáticas, a superfície, a mistura e o equipamento de acordo com os requisitos destas especificações, o concreto asfáltico deve ser espalhado, de maneira a se obter a espessura total indicada pelo projeto por meio de uma vibro-acabadora. “

Importante: Obrigatoriedade do “salgamento”, ou seja, o lançamento de massa asfáltica da vibro acabadora com pás, evitando assim que as rodas dos caminhões, e da vibro acabadora descolem a pintura de ligação.

Após esse trabalho inicial a massa CBUQ deverá ser lançada em uma camada uniforme, sendo esse lançamento feito pela vibro acabadora (velocidade entre 2,5 m/s a 10,0 m/minuto), que também faz o nivelamento e a pré compactação da mistura.

Quando do lançamento da massa ocorrer falhas, e menor espessura, o mesmo deverá ser preenchido com massa asfáltica CBUQ, com pás, carrinhos, e devidamente rastelada. Devendo ser feito o máximo possível para que esses erros não ocorram. Todo o serviço braçal, deverá ser feito por mão de obra especializada.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Previamente ao início dos trabalhos deve-se fazer o aquecimento conveniente da mesa alisadora da vibro acabadora, a uma temperatura compatível com a da massa a ser distribuída.

A compactação do asfalto deverá ser feita na seguinte divisão:

- 1- Rolagem de compactação, sendo que o rolo só poderá entrar no trabalho, após um leve esfriamento da massa lançada, ou seja: a temperatura mais elevada que a massa possa suportar (daí a necessidade do rolista ser profissional experiente), e inicialmente sem vibração evitando trincas indesejáveis.
- 2- Rolagem de acabamento, com o intuito de correção das marcas deixadas na superfície pela rolagem anterior.
- 3- Nas emendas da pista o rolo deverá entrar perpendicularmente imediatamente após o lançamento da massa pela vibro acabadora, caso ocorra essa emenda ser feita pouco tempo após a concretização da primeira pista. Caso isso ocorra só no dia seguinte, deve-se realizar a compactação da emenda com o rolo perpendicular ao eixo, com 1/3 do rolo sobre o pano já compactado, e os outros 2/3 do rolo sobre a massa recém aplicada. Portanto o processo de execução das emendas das juntas transversais e longitudinais deve assegurar adequadas condições de acabamento, para que não sejam percebidas irregularidades das emendas.
- 4- Passos necessários para a rolagem ideal:
 - a- Rolagem **inicia-se** com uma passada do rolo liso (sempre atentando para a temperatura), **em seguida** e atuando em baixa pressão uma passada do rolo pneumático.
 - b- Com a mistura sendo compactada há um aumento consequente do crescimento de sua resistência, a partir desta etapa, seguem-se as coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da sua pressão.
 - c- A rolagem de acabamento para se fazer as correções das marcas de pneus, preferencialmente devem ser feitas com rolo tandem ou mesmo vibratório, mas sem vibrar.
 - d- A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando com direção ao eixo da pista, e cada passada do rolo deve ser recoberta em 1/3 da largura do rolo.
 - e- Não serão permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, e nem mesmo o estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente.
 - f- A rolagem só terminará quando se conseguir o grau de compactação exigido. As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência de mistura.

Os caminhões deverão estar devidamente lonados, com o basculamento devendo ocorrer em ordem de chegada, e os demais caminhões deverão permanecer lonados até aguardarem sua vez de lançar a massa na vibro acabadora. A temperatura mínima do CBUQ na hora da descarga deverá ser da ordem de pelo menos 145º C.

Equipamentos utilizados:

- 1- Caminhões basculantes devidamente lonados (lonas impermeáveis) para o transporte da massa asfáltica, da usina até a obra.
- 2- Vibro acabadora para o recebimento e espalhamento da massa asfáltica.
- 3- Rolos compactadores de pneu e compactadores de chapa / pneu para as compactações
- 4- Ancinhos, rodo metálico, carrinhos de mão, pás, rastelos.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

- 5- A mão de obra tanto braçal, como os motoristas / maquinistas, deverão ser de qualidade e especializada.

Importante:

- a- A massa asfáltica só poderá ser aplicada em dias de sol, e com temperatura de no mínimo 10º C, caso ocorra uma dessas condições climáticas desfavorável, a massa CBUQ nos caminhões deverá ser descartada, e sem prejuízo para o município.
- b- Caso aconteça de problema mecânico na vibro acabadora, e cuja solução não seja de curto período, a massa asfáltica também armazenada nos caminhões lonados deverá ser descartada, e sem ônus para o município.
- c- Se acontecer falha mecânica nos rolos, e também de resolução demorada, imediatamente a vibro acabadora deverá ser paralisada, e a massa CBUQ lançada sobre a pintura de ligação, deverá ser retirada. E na retomada dos trabalhos, nova pintura deverá ser feita. Tudo também sem prejuízos para o município.

Abertura ao Tráfego

A camada de CBUQ recém acabada deverá ser liberada ao tráfego, somente quando a massa atingir a temperatura ambiente, evitando assim, trincas, deformações e marcas.

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo da massa aplicada em (ton), expressa em toneladas

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante. E após a verificação da espessura da capa, qualidade da massa e rolagem, e observadas as exigências abaixo:

- 1- Os materiais asfálticos utilizados para a execução do concreto asfáltico deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo - CAP-50/70.

2- Agregados Os materiais pétreos ou agregados deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Os agregados deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matéria orgânica, e ser constituídos de fragmentos são e duráveis.

Agregado Graúdo: o agregado graúdo será em pedra britada, com desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035), índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086) e durabilidade, perda inferior a 12% (DNERME 089).

Agregado Miúdo: deverá ser utilizado pó-de-pedra. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

- 3- Material de enchimento (fíler) deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc, e que atendam a granulometria, conforme a Norma DNER-EM 367.
- 4- A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER ME 083) e aos percentuais dos ligantes asfálticos determinados na faixa "C" do quadro a seguir. As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

1.4.5- SICRO 5914649 - Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 14 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibro acabadora

A Carga, manobra e descarga da massa asfáltica, será com caminhão basculante (descarga livre). Consiste no serviço de carga, manobra e descarga do CBUQ transportada da usina até a área da pista, na vibro acabadora.

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo da carga / descarga da massa asfáltica em (ton), expressa em toneladas

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.4.6- SICRO 5915321 - Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em caminhão tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, 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. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura, sendo que a lona só deverá ser retirada, quando o caminhão lançar sua carga na vibro acabadora. Devendo ser respeitado a ordem de chegada dos caminhões ao local da obra Sua D.M.T. calculada é de 78,44 km e em trecho pavimentado.

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da quantidade de massa asfáltica CBUQ pela sua distância (tonxkm), expressa em tonelada vezes quilômetro.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja: se atendidas as condições acima descritas.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

1.5 – DRENAGEM SUPERFICIAL

ÍTEM 1.5.1 - 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

Via com drenagem superficial em guia / sarjeta extrusada

As sarjetas com as dimensões de 45 cm de base, 15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta x 22 cm de altura.

Os serviços consistem no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais, assim como a mão-de-obra e equipamentos necessários à execução e ao controle de qualidade da execução de guias e sarjetas moldadas por extrusão do concreto.

As guias e sarjetas extrusadas serão executadas com concreto constituído por cimento Portland, areia e pedra britada 0, ou cimento Portland, areia fina, e brita 1, sendo que estes materiais deverão obedecer a NBR 12655/2006. O concreto empregado na moldagem das guias e sarjetas deverá possuir resistência mínima de 200 kgf/cm² (fck 20,0 Mpa), no ensaio de compressão simples, a 28 dias de idade, de acordo com NBR 5739/2007.

Após os serviços de locação e nivelamento, conforme projeto, as guias e sarjetas serão moldadas por extrusão do concreto, utilizando máquina de perfil contínuo, com seção transversal conforme projeto. Durante a fase de moldagem, o concreto empregado deverá apresentar uma plasticidade e umidade tais que, após ser processado na extrusora, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. Para a cura do concreto será utilizado o método de irrigação ou aspersão de água em intervalos frequentes. Após a extrusão, antes do endurecimento do concreto, as superfícies deverão ser alisadas com desempenadeiras e o perfil resultante, deverá apresentar perfeita concordância com as modificações de direção e curvas. Deverão ser efetuados frisos com ferramenta cortante, sem seccionar totalmente a estrutura da guia e sarjeta, que servirão de juntas de dilatação. O serviço de rebaixamento das guias em locais tipo entrada de veículos, deverá ser executado antes da cura do concreto, para permitir um bom acabamento.

Todo o equipamento deverá ser **inspecionado** pela Fiscalização, devendo da mesma receber aprovação, sem o que não será dada a **autorização** para o início dos serviços.

Para a confecção da guia / sarjeta extrusora, será exigido o trabalho de 05 pessoas na operação da máquina:

1 pessoa p/ alinhar

2 pessoas para abastecer a máquina com concreto

1 pessoa para ajudar a descer o concreto

1 pessoa para fazer o acabamento do meio fio / sarjeta, e nos pontos que se fizerem necessários, o rebaixamento das guias tanto em garagens como nas rampas.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

O acabamento da guia / sarjeta extrusada, deverá ser feito o mais rápido possível após a passagem da extrusora, portanto com o concreto ainda úmido, e sem usar demasiada pressão na ferramenta que fará o acabamento. Além de cobrir a maior distância possível a cada passada do acabamento, para evitar deformações causadas pelas diferentes pressões sobre a ferramenta.

No traço a mistura deverá ser úmida e não mole. Para se ter um bom acabamento, o traço deverá ser 1 saco de cimento, 9 latas de areia fina e 9 latas de brita 0, ou 1 saco de cimento, 9 latas de areia fina e 7 latas de brita 1.

Os operadores responsáveis tanto pelo alinhamento, como os demais deverão ser pessoas experientes e qualificadas:

Equipamento e Materiais à serem utilizados:

- 1- Máquina extrusora de concreto para guias e sarjetas, motor a diesel, potência 14 CV, CHP diurno
- 2- Concreto usinado C20, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm
- 3- Argamassa para acabamento
- 4- Ajudante especializado com encargos complementares
- 5- Pedreiro com encargos complementares
- 6- Servente com encargos complementares

Controle Tecnológico dos Materiais: A cada 100 metros lineares ou no mínimo três determinações por dia, serão moldados corpos de prova de concreto, para ensaio de resistência à compressão simples, de acordo com a NBR 5739/2007. 7.2.

Controle de Execução: A cada 25 metros lineares, serão executadas medidas com régua a fim de determinar as espessuras da seção transversal.

Controle de Recebimento com Base no Controle Tecnológico de Materiais Deverão ser atendidas, todas as características, principalmente quanto as dimensões e resistência mínima à compressão do concreto. Caso a resistência à compressão simples, avaliada for inferior a 180 kgf/cm², toda a extensão avaliada será rejeitada. Se a resistência for inferior a 200 kg/cm², mas igual ou superior a 180 kgf/cm², a extensão avaliada será aceita, porém paga com desconto determinado pela fórmula abaixo:

$$d = 0,5 \times (200 - R)$$

Onde: d = Desconto em porcentagem R = Resistência a compressão a 28 dias

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da confecção das guias/sarjetas executadas (m), expressa em metros.

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. A medição só será aceita pela Fiscalização, quando os laudos do laboratório atestarem resistência mínima à compressão do concreto, além de que guias e sarjetas extrusadas deverão apresentar as superfícies aparentemente lisas, ou seja com bom aspecto visual, bem como serem isentas de fendilamentos, devendo também ser verificado o alinhamento. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

O pagamento somente será efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados

1.6 – CAIXA COLETORA E DISSIPADOR DE ENERGIA

As duas CCT-01 serão construídas em faixa consolidada de domínio.

1.6.1: SICRO 2003728 - Caixa coletora de talvegue - CCT 01 - areia e brita comerciais

As caixas coletoras serão construídas junto às extremidades, tanto a montante, como a jusante do bueiro tubular, de forma a permitir a captação e transferência dos deflúvios, oriundos das sarjetas, e da tubulação, conduzindo-os para as saídas situadas em nível inferior ao da captação.

As caixas coletoras CCT 01, serão feitas em concreto (fck 20,0 Mpa), paredes com espessura de 20 cm, assim como a laje de fundo, dimensões internas retangulares 1,00 x 1,25 m, altura total 2,00 m. Importante que o primeiro tubo seja colocado a 20 cm de altura m relação ao fundo.

Todo o material excedente da escavação (manual) ou sobras deverá ser removido das proximidades das caixas, evitando provocar o seu entupimento. O material excedente removido será transportado para local pré definido em conjunto com a Fiscalização cuidando-se ainda que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar assoreamento.

Serviços / Material a serem executados:

- 1- ESCAVAÇÃO MANUAL
- 2- APILOAMENTO MANUAL
- 3- FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE MADEIRA
- 5- CONCRETO FCK = 20 MPA

Crítérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da quantidade de caixas coletora executadas (UN), expressa em unidades, e devidamente conferidas pela fiscalização, não apenas pelas unidades construídas, mas também, se feitas, conforme o projeto, e com bom aspecto visual

Crítérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, ou seja, se **executados** conforme projeto. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas,



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

O controle qualitativo das caixas será feito de forma visual, avaliando-se as características de acabamento das caixas coletoras executadas, acrescentando-se outros processos de controle, para garantir que não ocorra prejuízo à operação hidráulica da canalização.

1.7 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL / SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.7.1: SICRO 5213402 - Pintura de faixa com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,4 mm

Os materiais a seguir utilizados para a Sinalização Horizontal, tais como tintas, microesferas de vidro e solventes, deverão obedecer às Normas Técnicas em vigor e as especificações técnicas contidas na planilha orçamentária e demais informações que estarão presentes no edital.

Objetivo Esta especificação determina as características mínimas exigíveis para fornecimento e aplicação de tinta refletiva para demarcação viária aplicada pelo processo mecânico.

Condições Gerais A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa.

Logo após a abertura do recipiente, o mesmo não deve apresentar sedimentos, natas e grumos. A tinta se necessário, deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada e deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

a) Temperatura do ar entre 15º e 35º C; temperatura do pavimento não superior a 40ºC;

b) Umidade relativa do ar até 90%. A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser adicionado no máximo 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de viscosidade. A adição de microesferas de vidro deve ser feita na proporção de:

1) tipo premix: de 200g a 250 g para cada litro de tinta;

2) tipo drop on: mínimo de 200 microesferas para cada metro quadrado de tinta aplicada

A tinta deve ser aplicada em espessura, quando úmida, de 0,4 a 0,6 mm. Quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.

A tinta deverá manter integralmente sua coesão e sua cor após aplicação no pavimento. Após secagem física total, deve apresentar plasticidade e característica de retrorrefletividade com o seu desgaste natural, pois possui microesferas de vidro incorporadas em sua formulação, e ainda, deve produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil, que deve ser de 18 (dezoito meses). A tinta, após sua aplicação não deverá apresentar sangramento nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento. A tinta não deverá modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo) ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de seis meses após a data de fabricação do material, quando estocada em local protegido de luz solar direta e à temperatura máxima de 30ºC, livre de umidade e nunca diretamente no solo, mantendo assim sua qualidade.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Retrorrefletorização:

A retrorrefletorização inicial mínima após 48 horas da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 200 mcd/lux.m² para o amarelo.

Equipamentos de Limpeza: A empresa executora, deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada, como: escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc. Equipamentos de Aplicação: Devem incluir um aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada, e tantos apetrechos auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários a execução satisfatória do serviço. Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

- a) Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável.
- b) Veículo auto propulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico). Para os equipamentos de projeção pneumática o recipiente precisa ser pressurizado para conduzir o material até a pistola, e nos equipamentos de projeção mecânica o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola
- c) Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para a fusão do material termoplástico.
- d) Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro.
- e) Aquecimento indireto (com óleo térmico), para todo conjunto aplicador, ou seja: mangueira condutora do material termoplástico e pistola.
- f) Compressor com tanque pulmão de ar destinado a: - pressurização do recipiente de termoplástico (nos equipamentos de projeção pneumática), tanque de microesferas. - Limpeza do pavimento e para atomização do material. - Acionamento das pistolas para termoplásticos e microesferas. Aplicações As marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados pela fiscalização e pelo projeto.

PREPARAÇÃO DO PAVIMENTO:

a) A superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

b) Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

Pré-marcação: Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

No caso, faixas de bordo branca a 10 cm da sarjeta (laterais da pista), e a faixa central amarela, no eixo da estrada, tolerância máxima de 3,0 cm.

Aplicação do Material:

a) Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir maracás com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes.

b) O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária (preferencialmente) nova aplicação para atingir a espessura especificada.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

c) Na aplicação do material termoplástico, a temperatura deverá ser de: Termoplástico branco: 200° C
Termoplástico amarelo: 180° C

d) Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

e) A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%.

Materiais, Equipamento, Mão de Obra necessários:

1- Caminhão demarcador de faixas com sistema de pintura a frio - 28 kW/115 kw

2- Pré-marcador

3- Servente

4- Microesferas refletivas de vidro tipo I-A

5- Microesferas refletivas de vidro tipo II-B

6- Tinta à base de resina acrílica emulsionada em água para demarcação viária

1- Sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de regulamentação – Volume IV, CONTRAN/DENATRAN, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT, e demarcada conforme detalhes do projeto. Tinta a ser usada será base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária, tinta acrílica emulsionada em água para piso, microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-A e II-B, a fim de garantir secagem rápida da via urbana, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização. Servente com encargos complementares, máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, auto propelida, potência 38 hp

2- Será constituída por uma faixa central Linha de Divisão de Fluxos Opostos: Linha Simples Continua Cor Amarela – L = 10 cm (LF-01, L = 10 cm, para velocidade $V \leq 60$ Km/h) e faixas de bordo Linha Simples Continua Cor Branca – L = 10 cm (LF-01, L = 10 cm, para velocidade $V \leq 60$ Km/h),

Crítérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo em (m), expresso em metros executados

Crítérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. A contratante verificará o aspecto visual das condições de acabamento, bem deverá verificar, as larguras das faixas, e seu posicionamento correto, e que atenda ao projeto de sinalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.7.2 – SICRO 5213362 - Tachão refletivo em plástico injetado - bidirecional - fornecimento e colocação

Para melhorar ainda mais a segurança, deverão ser colocados tachões refletivos ao longo do eixo da estrada, e a cada 8,0 m.

Para a fixação de cada tachão, serão executados dois furos no pavimento, com a utilização de equipamento adequado na profundidade suficiente para o acondicionamento dos pinos para a perfeita



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

ancoragem do tachão ao pavimento. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo executado com jato de ar.

Sendo que inicialmente, deverá ser feita a pré-marcação, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças.

Para a fixação dos pinos, deverá ser utilizada broca de vídea de 16 mm, e comprimento 15 mm, parafuso do tipo cabeça francesa, dois parafusos em cada tachão, diâmetro de ½", comprimento 7,0 cm, sendo que 1,5 cm deverão ser engastados no interior do tachão, e 5,5 cm, serão fixados ao pavimento (4,0 cm na capa asfáltica CBUQ, e 1,5 cm na base).

Os pinos de fixação devem se apresentar na forma de parafusos de cabeça tipo francesa, embutidos no corpo do tachão, para que no caso de quebra estes não se tornem perigosos ao tráfego. A parte dos pinos de fixação a ser embutida no pavimento deve ser rosqueada para aumentar a aderência. Os elementos refletivos devem estar perfeitamente embutidos no corpo do dispositivo.

A cola para esse procedimento deve ser específica para essa instalação. Cerca de 0,220 gramas de cola a base de resina poliéster, devem ser depositados em cada furo e ao redor, de maneira que toda a base e os pinos do tachão sejam colados, E por fim, em aproximadamente 20 minutos a cola estará seca.

Obs. 1: Deverá ser colocado um tachão a cada 8,0 m, sobre a faixa central amarela continua (no caso, rodovias com velocidade menor ou igual a 60 km/h)

Obs. 2: Os tachões deverão suportar carga mínima de 1.500 kgf

Obs. 3: O elemento retro refletivo, deve ser de material polimérico prismático Tipo II ou esferas de vidro espelhado Tipo IV.

Obs.: 4: O tachão, deverá ser de material à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento de alta aderência constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, de acordo com a NBR 15576(1), e dois pinos de fixação com barra transversal.

O fornecedor ou fabricante dos tachões retro refletivos deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nos tachões retro refletivos devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado. Ficando sob total responsabilidade da empresa executora, a exigência da comprovação da qualidade dos tachões.

A contratante deve ainda, verificar:

- a. se o material entregue corresponde ao material especificado em projeto;
- b. inspeção visual das condições de implantação;
- c. se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

Garantias:

- 1- Contra perda acentuada de retro refletividade ao longo da sua vida útil; - quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- 2- Soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo em (unid.), expresso em unidades executadas, colocadas

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização. A contratante verificará o aspecto visual das condições de acabamento, bem deverá verificar, se os espaçamentos entre os elementos, e a colocação atende ao projeto de sinalização. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.7.3: SICRO 5213441 - Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação

As placas de sinalização vertical de regulamentação Φ 80 cm, a serem fixadas nos postes de sustentação serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número #16, espessura nominal de 1,25mm, segundo a norma NBR 11904. Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento. Após este tratamento as placas deverão apresentar o seguinte acabamento: No verso da placa deverá receber acabamento em pintura com tinta a pó poliéster, na cor preto fosco, com espessura mínima de 50 Micras que passará por um processo de secagem em estufa a 200°C. Ainda nesta face deverá ser impressa pelo processo serigráfico em letras brancas com no máximo 4,0cm de altura, os dizeres com a identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação. A face principal que receberá a película refletiva deverá sofrer apenas a operação de limpeza, desengranchamento e secagem para evitar qualquer tipo de resíduo.

Placas Circulares de Regulamentação:

Cinco Placas R-7. Quatro Placas R-19. Uma Placa R-1, todas com Diâmetro: Φ 80 cm

Especificações das placas Circulares de Regulamentação:

COR	
FUNDO	BRANCA
SÍMBOLO	PRETA
TARJA	VERMELHA
ORLA	VERMELHA
LETRAS	PRETA

VIA	DIÂMETRO (m)	TARJA (m)	ORLA (m)
RURAL	0,80	0,080	0,080



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Critérios para medição: Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação do quantitativo em (UN), expresso em unidades colocada

Critérios para pagamento: Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, devendo ser verificado o diâmetro, aspecto visual, e conformidade com as normas do CONTRAM. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

1.7.4 – SICRO 5216111- Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação

Para a fixação de placas em aço galvanizado composto por barra chata, deverão ser utilizados: abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas, o suporte em madeira de lei tratado - seção de 8 x 8 cm x 3,00 m, e tinta esmalte sintético acetinado, na cor preta.

E, para a fixação dos suportes de madeira, concreto ciclópico fck = 20 MPa – confeccionado em betoneira. Profundidade a ser escavado, igual a 1,00 m, sendo que no reaterro, a compactação, deverá ser obrigatoriamente com soquete vibratório.

Os suportes deverão ser confeccionados com madeira de lei, serrada, aparelhada e devidamente tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, de acordo com o disposto na lei nº 4797 de 20/10/1965 e no decreto nº 58.016 de 18/03/1966, de forma a poder receber pintura de cor preta. Devem apresentar índice de retenção e penetração de 6,5 kg do material protetor por m³ de madeira, conforme NBR 6232(1). As peças devem ter seção quadrada de 0,08 m x 0,08 m com os cantos biselados ou chanfrados na largura de 0,01 m longitudinalmente e com uma das extremidades terminada em duplo bisel. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem com deposição de zinco mínima de 350 g/m², na espessura mínima de 50 micra, conforme NBR 7397(2);

CONTROLE O fornecedor ou fabricante dos suportes de madeira deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação. Os materiais empregados nos suportes de madeira devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado. As dimensões dos suportes devem atender, rigorosamente, às dimensões previstas no projeto. No recebimento técnico do material e as condições mínimas que devem ser observadas são: - madeiras isentas de nós; - não devem apresentar rachaduras nas extremidades; - o abaulamento não deve ultrapassar 1 cm de flecha; - a arqueadura não deve exceder 2 cm de flecha; - deve apresentar pintura uniforme.

Os suportes de sustentação das *placas de sinalização*, deverão atender aos aspectos estruturais, estéticos e de durabilidade. Os postes ou suportes de placa de trânsito em madeira de lei, precisam ter a dimensão como especificado (8,0 x 8,0 cm), e serem fixados de forma que consigam suportar as próprias cargas e os esforços da ação do tempo, garantindo que o sinal fique sempre em posição correta.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

As balizas ou suportes para as placas de sinalização, serão em madeira de lei, pintura em esmalte sintético acetinado, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 100cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 1,20m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro. A extremidade das placas deverá ficar distanciada em 1,20m do final do acostamento. As placas deverão estar posicionadas com um ângulo entre 93 e 95º em relação ao eixo da pista. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.

Para estradas, é regulamentado pelo CONTRAN o vão livre de 1,20 m entre a placa e o solo.

Critérios para medição:

Os serviços executados e recebidos na forma descrita são medidos pela determinação da quantia de suportes colocados (un), expressa em unidade.

Critérios para pagamento:

Os serviços aceitos e medidos só são atestados como parcela adimplente, para afeito de pagamento se, juntamente com a medição de referência, for aprovado pela fiscalização, e dentro das normas do CONTRAN. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos **preços unitários contratuais**, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados pela executante.

O pagamento somente será efetuado, após a aceitação e a medição dos serviços executados.

IMPORTANTE:

- 1- Todas as medições deverão vir **obrigatoriamente** com o Relatório Fotográfico, e Diário de Obras, sendo fator preponderante para a realização dos pagamentos.
- 2- As medições só serão aceitas após o **supervisionamento** em conjunto entre a Fiscalização e o Engenheiro responsável pela execução da obra, sendo que se for observado alguma irregularidade no serviço, o mesmo deverá ser refeito, e novamente outra **inspeção** conjunta, será realizada.
- 3- Para o último pagamento, obrigatoriamente a Empresa Executora, deverá apresentar uma declaração de qualidade de todos os serviços executados, sendo que para a execução da base, e da capa asfáltica, **imprescindivelmente** a empresa deverá apresentar o Laudo de Controle Tecnológico de ambos. Reservando ao município, se necessário for, a realização de novos testes.
- 4- ART da execução e qualidade de todos os serviços executados, devidamente registrada no CREA M.G.



MUNICÍPIO DE OURO FINO

SEDE I - Av. Cyro Gonçalves, 173 - Fone/Fax: (035) 3441-9401
SEDE II - Av. Barão do Rio Branco, 145 - Fone/Fax: (035) 3441-9400
CEP 37570 - 000 CGC nº 18.671.271/0001-34

Ouro Fino, 05 de março de 2026.

Thiago Zuccon e Silva
Engenheiro Civil
CREA 89993/D MG
Prefeitura Municipal de Ouro Fino – MG