

# **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

CONTRATO DE REPASSE MDR 907203/2020 – OPERAÇÃO 1073777-19

## **PLANEJAMENTO URBANO - PAVIMENTAÇÃO DE VIAS PÚBLICAS**

### **MUNICÍPIO DE PRESIDENTE JUSCELINO – MG**

**ENDEREÇO DAS OBRAS: Ruas Miguel Arcanjo e “F” no bairro Boa Esperança e parte da Rua Dr. Paulo Salvo no Bairro Tauá no Município.**

#### **1.0- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO – OBJETIVO e JUSTIFICATIVA**

A pavimentação asfáltica de vias consta como uma das prioridades do município, tendo por objetivo principal a melhoria da qualidade de vida da população, assim como desenvolvimento e valorização das áreas de interferência, amplamente aguardada pela população, o que se justifica pelo efeito em cascata, em que uma benfeitoria “na porta da casa” vai motivando os moradores a melhorarem suas casas, veículos, pertences, etc.

#### **2.0- POPULAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ATENDIDA PELO PROJETO**

Presidente Juscelino é um pequeno município, na região central, microrregião de Curvelo, no interior de Minas Gerais, contando com uma população de 3.606 hab. (estimativa IBGE/2020), com uma densidade populacional de 5,62 hab./km<sup>2</sup>, com IDH médio de 0,614 (PNUD/2010), um PIB per capita de R\$ 12.331,82 (IBGE/2018). Apresenta 40,6 % (2010) de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 88,3 % (2010) de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 13,8 % (2010) de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE/2017).

Na zona urbana contamos com 676 famílias, como as vias correspondem ao sistema viário interligado ao centro urbano e aos acessos vicinais, esta obra irá beneficiar toda a população urbana; com um custo de R\$ 382,58 por família atendida.

Nenhuma destas famílias se encontram em áreas sujeitas a fatores de risco, insalubridade ou degradação ambiental. A área que irá sofrer a intervenção está totalmente inserida no contexto do município e são áreas residenciais, como a zona urbana é pequena e o município possui Escolas, Unidade Básica de Saúde, Postos de Saúde toda a população recebe atendimento adequado.

A zona urbana e principalmente as áreas de intervenção contam com água tratada fornecida pela COPASA.

Na área de intervenção todas as residências são atendidas pelo sistema de esgotamento sanitário.

A zona urbana possui +- 90% de ruas pavimentadas e ou calçadas, sendo que as pavimentadas encontram-se em estado precário, estando o município realizando recuperação das mesmas.

#### **3.0- META FÍSICA DO PROJETO**

O projeto visa atender, com recapeamento em Pre Misturado a Frio (PMF), a área de 4.990,07 m<sup>2</sup> de vias nos bairros Boa Esperança e Tauá.

##### **DIMENSÕES DAS RUAS**

<b>1- Ruas a Serem Recapeadas</b>	<b>Comprimento</b>	<b>Largura</b>	<b>Área Projeto</b>
Miguel Arcanjo	90,77	Média 7,03	638,11
Dr. Paulo Salvo	209,80	Média 8,43	1.768,61
“F”	435,64	Média 5,93	2.583,35
<b>TOTAL A RECAPEAR</b>			<b>4.990,07</b>

#### **4.0- DESCRIÇÃO:**

#### **RECAPEAMENTO EM PRE MISTURADO A FRIO (PMF)**

##### **4.1- INSTALAÇÃO INICIAL DA OBRA**

**4.1.1-** A placa de obra deverá estar instalada no local conforme especificações técnicas.

**4.1.2-** O canteiro de serviços deverá estar com todos os equipamentos, maquinários, e ferramentas, necessários à boa execução da obra.

**4.1.3-** Nesta obra deverá ser implantada as sinalizações de indicação e advertência, onde necessárias e antes do início efetivo das mesmas. Quando houver interferência significativa na pista de rolamento, há que se implantar sinalização, não apenas na área restrita à execução das obras, mas em toda a região afetada pela interferência, de modo a reorientar o fluxo de tráfego para vias adjacentes. Neste caso, em face à complexidade, caberá a Divisão de Trânsito da PMMG a elaboração dos planos de desvio de tráfego, assim como a sua efetiva aplicação. A própria Divisão de Trânsito, sempre que o vulto da obra o exigir, fará comunicação com a antecedência indispensável das mudanças a serem procedidas. O empreiteiro ficará no aguardo das determinações da PMMG.

A principal finalidade da sinalização consiste em advertir e orientar o trânsito de veículos e pedestres nos locais em obras, visando, fundamentalmente, a segurança e a minimização de interferências no trânsito.

##### **4.2- RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO**

###### **Sequência construtiva:**

*Para as ruas a recapear (atualmente camada asfáltica):*

- Varredura da superfície;
- Pintura de ligação;
- Execução de revestimento em PMF.

**4.2.1-** Para o recapeamento, estando o subleito e a camada de base estabilizados e a Contratada já realizado a recuperação do pavimento existente com operação tapa-buracos, iniciaremos com a varredura da superfície a receber a pintura de ligação, usando o jato de ar comprimido de preferência; podendo, entretanto, ser vassouras mecânicas rotativas.

**4.2.2-** Pintura de ligação consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada asfáltica qualquer, objetivando promover condições de aderência entre está e o revestimento a ser executado.

**4.2.3-** A reconstrução de pavimento com Pré Misturado a Frio - PMF, é a mistura executada à temperatura ambiente em usina apropriada, composta de agregado mineral e ligante asfáltico, espalhada e compactada a frio. O pré-misturado a frio pode ser empregado como camada de rolamento, regularização, intermediária, binder ou base. Conforme a faixa granulométrica adotada, podem ser densos, semi-densos ou abertos.

**4.2.4-** O transporte de material asfáltico RR-2C, utilizado na pintura de ligação, será realizada em caminhão com capacidade de 30000 l, transportando de Sarzedo a Presidente Juscelino em rodovia pavimentada com a distância de 224 km.

**4.2.5-** A carga da mistura asfáltica PMF em caminhão basculante, será de responsabilidade do Contratado.

**4.2.6-** A mistura asfáltica PMF, será transportada da usina até a obra em caminhão, em rodovia pavimentada e será de responsabilidade do Contratado.

##### **4.3- OBRAS COMPLEMENTARES**

O Projeto de Drenagem foi desenvolvido com a finalidade de definir, dimensionar e projetar os dispositivos que se destinam a captar as águas pluviais provenientes das bacias de contribuição, sejam elas localizadas na via ou em terrenos a montante.

Os dispositivos adotados neste projeto, são de captação superficial, utilizando meio fio e sarjeta conjugados ou somente sarjeta de concreto. Conforme especificado no Projeto Geométrico de Pavimentação.

**4.4.1-** Nos locais definidos em projeto executar sarjeta de concreto usinado moldada in loco.

**4.4.2-** Nos locais definidos em projeto executar guia (meio fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldados in loco.

**4.4.3-** A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via. Serão instaladas conforme consta em projeto.

**4.4.4-** Serão instaladas Placas com os nomes das ruas, nos locais determinados em projeto, principalmente no início e no fim de cada rua, conforme consta em projeto.

**4.4.5-** A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de placas, onde o meio de comunicação (sinal) está na posição vertical, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. As placas, classificadas de acordo com as suas funções, são agrupadas em um dos seguintes tipos de sinalização vertical: - Sinalização de Regulamentação; - Sinalização de Advertência; - Sinalização de Indicação. Serão instaladas placas de sinalização vertical para a função PARE nos locais indicados no projeto.

## **5.0-ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

### **RECAPEAMENTO EM PRE MISTURADO A FRIO - PMF**

#### **5.1- INSTALAÇÃO INICIAL DA OBRA**

A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de proteção individual (EPI's) aos operários, tais como: capacetes, cintos de segurança, luvas, botas, máscaras e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) conforme as prescrições das "Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho", em especial às normas NR-6 e NR-18.

É atribuição do empreiteiro, sinalizar diuturnamente a obra, empregando-se o sistema de tapumes, placas, cavaletes e outros dispositivos em função das necessidades do local. Os dispositivos de sinalização deverão ser pintados nas cores branco e vermelho escarlate. O verso das placas de sinalização deverá ser pintado na cor preta. O material empregado para pintura deverá ser reflexivo. As peças de madeira devem ser em madeira de lei nas dimensões indicadas em cada dispositivo. Os cones devem ser confeccionados em material leve e flexível para facilitar o transporte e ceder a eventuais impactos, sem serem danificados. As placas devem ser metálicas e nas dimensões determinadas na padronização.

**5.1.1- A Placa de obra** deverá ser em aço galvanizado, nas dimensões 240 x 120 cm, conforme modelo do convenio. O fornecimento e colocação da placa de obra será em chapa galvanizada #26, esp. 0,45 mm, plotada com adesivo vinílico, afixada com rebites 4,8x40 mm, em estrutura metálica de metalon 20x20 mm, esp. 1,25 mm, inclusive suporte em eucalipto auto clavado pintado com tinta PVA duas (2) demãos.

**5.1.2- Instalação de um barracão** de obra para depósito e ferramentaria tipo-I, com as dimensões de 4,00x2,80 m com área interna 11,20 m<sup>2</sup>, em chapa de compensado resinado, (obra de pequeno porte, efetivo até 30 homens), padrão DEER-MG.

#### **5.2- RECONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO**

Neste serviço está incluso o fornecimento, transporte, aplicação, todos os equipamentos, mão-de-obra, encargos, materiais, necessários à execução.

##### **5.2.1- Na varredura:**

A varredura da superfície a receber a pintura de ligação, será executada com jato de ar comprimido de preferência; podendo, entretanto, ser vassouras mecânicas rotativas.

##### **5.2.2- Na pintura de Ligação:**

- O ligante asfáltico indicado, de um modo geral, é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C.
- A taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,5 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água, a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>, entretanto, deverá ser confirmada experimentalmente, no início dos serviços em campo, em função da natureza e do estado da superfície a pintar.
- A pintura de ligação deverá ser aplicada em toda a largura e extensão de base especificada em projeto, objetivando:
  - Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material betuminoso empregado;
  - Promover condições de aderência, entre a base e o revestimento.
  - Impermeabilizar a base.
  - Não permitir a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.
  - O ligante betuminoso somente deverá ser aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

- Todo carregamento de ligante betuminoso que chegar à obra deverá ter certificado de análise, além de apresentar indicações relativas do tipo, da procedência, da quantidade do seu conteúdo e da distância de transporte entre a refinaria ou fábrica e o canteiro de serviço.

### 5.2.3- Na reconstrução da pavimentação:

Para a reconstrução da pavimentação deverá ser utilizado, PRE MISTURADO A FRIO – PMF e todos os materiais devem satisfazer às especificações da NORMA DNIT 153/2010 – ES:

#### 5.2.3.1- MATERIAIS:

- Material Asfáltico: Podem ser empregados os seguintes materiais, Emulsões Asfálticas Catiônicas de Ruptura Média ou de Ruptura Lenta.
- Agregado Graúdo: Pedra britada, seixo rolado britado ou não. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos são, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O desgaste por Abrasão Los Angeles (DNER-ME 035-98) deve ser de no máximo de 40%. O índice de forma (DNER-ME 86-94) não deve ser inferior a 0,5. Não deve apresentar perda superior a 12% em 5 ciclos no ensaio de durabilidade com sulfato de sódio (DNER-ME 89-94).
- Agregado Miúdo: Areia, pó-de-pedra ou ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. O Equivalente de Areia (DNER-ME 54/97) deve ser igual ou superior a 55%.
- COMPOSIÇÃO DA MISTURA:  
A composição granular do PMF deve atender a uma das seguintes faixas granulométricas:

PENEIRA		FAIXAS			
ASTM	mm	I	II	III	IV
1 1/2"	38,1	100	-	-	-
1"	25,4	95-100	-	100	-
3/4"	19,1	70 - 90	100	95-100	100
1/2"	12,7	-	75-100	-	95-00
3/8"	9,5	35-60	35-70	35-70	45-80
Nº 4	4,8	18-35	20-40	25-40	25-45
Nº 10	2,0	10-20	10-20	10-20	15-20
Nº 200	0,074	0-5	2-5	0-5	2-5
Espessura* (cm)					
% Vv > 15		4,5-6,5	3,5-6,5	3,5-6,5	3,5-6,5
% Vv (10-15)		4,5-5,0	3,5-5,0	3,5-5,0	3,5-5,0
Emulsões Sugeridas		RM	RL	RM	RL
*Espessura de uma camada individual (compactada de uma vez)					

A curva granulométrica poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas, em relação à “Curva do Projeto”, que devem conduzir a valores sempre limitados pela Faixa Granulométrica correspondente:

PENEIRAS	mm	% PASSANDO EM PESO
3/8" a 1 1/2"	9,5 a 38,1	± 8
nº 40 a nº 4	0,42 a 4,8	± 6
nº 200	0,074	± 2

Quando devidamente justificadas, outras faixas granulométricas poderão ser adotadas desde que a mistura apresente boa trabalhabilidade, qualidade e atenda às características especificadas.

O “teor de emulsão” t deve ser dado em peso, em relação a “mistura seca” como 100%, que deve ser detalhada no “Projeto da Mistura”. Também deve ser indicado o “teor de CAP residual” supondo a emulsão com o teor mínimo de CAP residual especificado. A tolerância para o teor de emulsão no controle é de  $(t \pm 0,3) \%$ .

A dosagem de emulsão deve ser tal que, no Ensaio Marshall para Mistura Betuminosa a Frio com Emulsão Asfáltica (DNER-ME 107-94), conduza aos seguintes valores:

- porcentagem de vazios: 10 a 20%
- estabilidade mínima (40°C): 250 kgf (75 golpes)  
150 kgf (50 golpes)

- fluência: 2,0 a 4,5 mm O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito, no mínimo, a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura. O projeto da mistura pela dosagem Marshall deve ser refeito, no mínimo, a cada 6 meses, e todas as vezes que ocorrer alteração de algum dos materiais constituintes da mistura.

### 5.2.3.2- EQUIPAMENTOS:

- Qualquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.
- Depósitos para Emulsão Asfáltica: Os depósitos para a emulsão asfáltica deverão ser completamente vedados, de modo a evitar o contato deste material com ar, água, poeira etc. Os tanques deverão dispor, ainda, de dispositivos que permitam a homogeneização da emulsão.  
Na ligação do depósito com o misturador da usina deverá haver sistema que possibilite o perfeito controle da vazão do material. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.
- Depósitos para Agregado: Os silos deverão ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e serão divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deverá possuir dispositivos adequados de descarga.
- Usinas para Pré-Misturadas a Frio: A usina, que poderá ser gravimétrica ou volumétrica, deverá estar equipada com um misturador tipo “Pug-Mill”, com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para controlar o ciclo completo de mistura. Os silos deverão dispor de comportas reguláveis e capacidade suficiente para que a alimentação da correia transportadora seja controlada e contínua.
- Equipamento para Espalhamento do Pré-Misturado a Frio: 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. Preferencialmente, deverão possuir dispositivos eletrônicos para o controle da espessura. Somente será permitido o uso de moto niveladoras no caso de camadas de reperfilagem (quando previsto em projeto) e na execução em áreas onde o uso de acabadoras não é praticável. Esses equipamentos deverão permitir a obtenção dos resultados especificados.
- Equipamento para Compressão: O equipamento para compressão será constituído por rolo vibratório liso, rolo pneumático, rolo metálico liso tipo tandem ou outro equipamento aprovado pela fiscalização e que comprovadamente atenda às exigências de compactação. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compressores tipo tandem deve ter uma carga de 8 a 12 tf. Os rolos pneumáticos, auto propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 2,5kgf/cm<sup>2</sup> a 8,4kgf/cm<sup>2</sup> (35 a 120 libras por polegada quadrada) – de “pressão variável”.

### 5.2.3.3- EXECUÇÃO:

- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou do serviço é da executante.
- Preliminarmente ao início dos serviços, deverá ser elaborado o projeto de dosagem do PMF, realizado em laboratório e validado pela Fiscalização.
- No início dos trabalhos, deverá ser executado um segmento experimental, primeiro pano, objetivando avaliar o desempenho da camada e projeto de dosagem, obedecidas as seguintes condições:
  - Deverão ser adotados os parâmetros estabelecidos no projeto de dosagem, objetivando permitir uma perfeita execução dos serviços;
  - Verificar a calibragem da usina de pré-misturado a frio;
  - Verificar equipamentos: vibroacabadora, caminhões transportadores, motoniveladora, rolos compactadores (número de passadas para atingir o grau desejado);
  - Verificar aplicação: espessura (solta e compactada), homogeneidade, granulometria, umidade, compactação; empolamento.

Notas:

a) No caso de não aceitação dos serviços por desempenho insatisfatório quanto aos limites especificados nos ensaios, a solução indicada é a de remover e refazer a etapa não aceita.

b) No caso de rejeição exclusivamente por deficiência de espessura, não há necessidade de remover, mas de promover eventual ajustes necessários através de nova aplicação do pré-misturado a frio sobre a superfície até se atingir a espessura de projeto.

c) O trecho experimental deve ser repetido sempre que houver alteração de fonte de agregados, alteração de projeto ou a critério da fiscalização.

- Antes de serem iniciadas as operações de execução do pré-misturado, a superfície subjacente deverá ter sido limpa e pintada ou imprimada. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e/ou da pintura de ligação e a do pré-misturado, ou no caso de ter havido trânsito, a imprimação ou a pintura de ligação devem ser rejuvenescidas com uma nova pintura de ligação.
- A produção do pré-misturado deverá ser efetuada em usinas descritas acima e rigorosamente controlada, de modo a se obter uma mistura uniforme. A viscosidade da emulsão asfáltica no início da mistura deverá estar compreendida entre 75 e 150 SSF, preferencialmente entre 75 e 95 SSF (DNER-ME 004/94).
- Os pré-misturados devem ser distribuídos somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C e com tempo não chuvoso.

A distribuição do pré-misturado deve ser feita por equipamentos conforme já especificado a acima.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de pré-misturado, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

A compactação somente pode ser iniciada após o completo rompimento da emulsão, que pode ser observado pela mudança da coloração, de marrom para preta, e que a mistura tenha perdido entre 30 a 50% da água da emulsão, mais a água de umedecimento acrescentada na misturação.

Esta é a faixa de perda de água inicial, em que se obtém a maior compactação da mistura asfáltica.

Para evitar a aderência de agregados nas rodas dos rolos, é recomendável a limpeza das superfícies destas com óleo vegetal ou gotejamento de água.

Nos casos em que a mistura seja rica em asfalto, deve-se executar um salgamento na pista com areia ou pedrisco, para facilitar as operações dos rolos compactadores.

A espessura da camada individual acabada deve situar-se no intervalo de 3 cm, no mínimo, a 7 cm, no máximo. Para camada de maior espessura, os serviços devem ser executados em mais de uma camada.

A compactação deve começar das bordas para o eixo, nos segmentos em tangente, e da borda interna para a borda externa, isto é, do lado mais baixo para o mais alto, nos segmentos em curva. Os rolos compactadores devem cobrir uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura da passagem anterior.

Nas passagens iniciais, os rolos compactadores devem operar sem que as juntas transversais ou longitudinais, na largura de 15 cm, sejam compactadas. Depois de espalhada a camada adjacente, a compactação da junta é feita abrangendo, no mínimo, a largura de 15 cm da camada anteriormente executada.

A operação de rolagem deve perdurar até o momento em que seja atingida a compactação de 95% da densidade aparente da mistura, após cura.

Durante a rolagem, não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento dos equipamentos sobre o revestimento recém rolado.

Quando houver tráfego na rodovia deve ser executado o salgamento da superfície com pó de pedra. O salgamento deve ser executado manualmente imediatamente após o término da compactação da camada.

- A camada recém-acabada poderá ser aberta ao tráfego imediatamente após o término do serviço de compactação, a critério da Fiscalização, desde que não se note deformação sob a ação do mesmo. É prudente estabelecer algumas horas de cura.

Quando for utilizada emulsão de ruptura média, a camada deve ficar aberta ao tráfego por um período mínimo de 20 dias anteriormente à colocação da camada sobrejacente. Quando for utilizada emulsão de ruptura lenta, esse período é reduzido para 10 dias.

#### 5.2.3.4- CONTROLE:

##### **Controle dos insumos:**

Os materiais utilizados na execução do pré-misturado a frio, que chegar a obra, devem apresentar o **RELATÓRIO DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE QUALIDADE**, conforme consta na NORMA DNIT 153/2010 – ES. Os resultados de todos os ensaios devem atender às especificações, de acordo com as normas de materiais aplicáveis.

##### **Controle do acabamento:**

O acabamento da superfície será apreciado visualmente, a critério da Fiscalização, pela observação das condições de desempenamento da camada, da inexistência de marcas decorrentes da má distribuição e/ou compressão inadequada e da qualidade das juntas executadas, que deverá ser julgado satisfatório.

Não se admitindo-se, em hipótese alguma, áreas ou regiões com mistura asfáltica segregada

#### 5.2.3.5- MANEJO AMBIENTAL

Nas operações referentes a este serviço devem ser adotadas as seguintes medidas de proteção ambiental:

- a) Agregados:

- Exigir a documentação atestando a regularidade das instalações pedreira / areal / usina, assim como sua operação junto ao órgão ambiental competente, caso estes materiais sejam fornecidos por terceiros.
- b) Usina de Pre Misturado a Frio - PMF:
- A usina misturadora deverá ter a licença ambiental específica e todas as condicionantes da licença atendidas.
  - Atribuir à Executante responsabilidade pela obtenção da licença de instalação / operação, assim como manter a usina em condições de funcionamento prescrito nestas especificações.

#### **5.2.4—No transporte do material asfáltico:**

O caminhão para transportar da emulsão asfáltica, deverá ser apropriado especificamente para este tipo de serviço. Ficando o Contratado responsável por qualquer infração, quanto ao Manejo Ambiental da emulsão asfáltica.

#### **5.2.5—Na carga da mistura asfáltica:**

Será executado pelo Contratante, sobre caminhão basculante 14 m<sup>3</sup>, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36000 kg, potência 286 CV, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

#### **5.2.6—No transporte do Pré Misturado a Frio PMF:**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do pré-misturado, deverá 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 às chapas.

Não é permitido a utilização de produtos suscetíveis à desagregação de mistura asfáltica, tais como óleo diesel, gasolina e outros.

É obrigatória a cobertura do caminhão com lona.

A tampa traseira da caçamba deverá ser perfeitamente vedada, de modo a evitar o derramamento de emulsão sobre a pista. Para isto, poderá ser necessária a fixação de dispositivo para a retenção, no interior da caçamba, e posterior remoção, da água oriunda de molhagem do agregado e da ruptura da emulsão asfáltica.

- O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes anteriormente especificados. Para que a mistura não sofra ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura. Quando necessário, os caminhões devem permanecer em local apropriado para permitir a drenagem da água proveniente da ruptura da emulsão.

### **5.3- DRENAGEM E OBRAS COMPLEMENTARES**

**5.3.1-** Nos locais definidos em projeto executar sarjeta de concreto usinado com FCK mínimo de 20 MPA, moldada in loco, com as seguintes dimensões, base de 30 cm x altura de 10 cm.

Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado.

Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m.

**5.3.2-** Nos locais definidos em projeto executar meio fio e sarjeta conjugados de concreto com FCK mínimo de 20 MPA, moldado in loco com extrusora, possuindo base de 45 cm (15 cm base da guia + 30 cm base da sarjeta) x 22 cm de altura do meio fio e 8 cm altura da sarjeta.

O terreno de fundação deverá ser regularizado e apiloado manualmente.

Empregar equipamento de corte convencional, como os martelletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes.

Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica.

Em hipótese alguma lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado.

Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m.

Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos.

Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto.

Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço.

Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 2,5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura.

Aspergir água para cura do concreto, em intervalos conforme estado do tempo.

**5.3.3-** Na Sinalização horizontal será utilizado tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro, nas dimensões e localizações conforme consta em projeto.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

Padrão de formas:

- Contínua: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;
- Tracejada ou Seccionada: corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão igual ou maior que o traço;

Padrão de cores:

- Branca, utilizada para: – Separar movimentos veiculares de mesmo sentido; – Delimitar áreas de circulação; – Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais; – Regularizar faixas de travessias de pedestres; – Regularizar linha de transposição e ultrapassagem; – Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”; – Inscrever setas, símbolos e legendas.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

Cor: Tonalidade Amarela 10 YR 7,5/14, Branca N 9,5, Vermelha 7,5 R 4/14, Azul 5 PB 2/8, Preta N 0,5 4.5

As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via conforme consta em projeto.

A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: natureza do projeto (provisório ou permanente), volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

**5.3.4-** As placas com nome de ruas, serão instaladas conforme consta em projeto.

Serão afixadas no início e no fim das ruas, em edificações adjacentes, com parafuso e bucha.

Terão as dimensões de 45x25 cm, com fundo azul, nome da rua em branco, orla interna branca e orla externa azul, seguindo modelo constante em projeto.

**5.3.5-** As placas de sinalização vertical, serão instaladas nos locais determinados no projeto, serão em chapa de aço número 16, com pintura refletiva, nas dimensões 25x25cm.

Serão instaladas em suporte metálico, confeccionado em tudo de aço carbono SAE 1010/1020, galvanizado, diâmetro de 2”, altura de 210 cm, seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-8261/2010, conforme consta em projeto.

## **6- CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROCESSO LICITATÓRIO**

Todos os serviços preliminares e complementares que primem pela qualidade e segurança das obras, mesmo não indicados na planilha de quantitativo e custos, são de responsabilidade do executor das obras.

Não serão aceitos boletins de medição sem laudos, atestados e testes dos serviços ou materiais utilizados.

Todos os serviços serão medidos por Evento conforme consta na Planilha de Levantamento de Quantidades (PLQ) e só serão aceitos quando atingirem 100%.

Placa de Obra é um item pago pelo Município, e por este motivo pertencem ao Contratante, e ao final da obra deverão ser devolvidos ao Município.

Rampas de Acessibilidade não serão pagos separadamente e deverão ser construídas conforme NBR específica nos locais indicados em projeto quando houver calçada ou rebaixamento de meio fio nos locais sem calçada.

O Cronograma apresentado pelo Município pode ser apresentado com proposta que atenda ao Executor, porém, deverá ser previamente analisado pelo Município, respeitando as faixas de início e final de obras.

Quaisquer dúvidas deverão ser sanadas na Visita Técnica.

**Presidente Juscelino – MG 25 de fevereiro de 2021**

Gil de Almeida Saint' Yves  
ALEPASY- Engenharia e Consultoria Ltda.  
Engenheiro Civil – CREA/MG 26.540/D