SECRETARIA DE MUNICÍPIO DA COORDENAÇÃO E PLANEJAMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO

PAVIMENTAÇÃO DA AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY

1. Serviços preliminares

1.1. Administração/Alojamentos/Almoxarifado

1.1.1. Limpeza de terreno (acampamento – 15mx15m)

É necessária a limpeza do terreno para que possa ser instalado o canteiro central das obras (acampamento). Sendo um terreno de 15x15m, totalizará uma área de limpeza de 225m².
A medição deste serviço será por m² de área alocada para o acampamento.

1.1.2. Aluguel de Container | Administração e Engenharia (01 unidade)

O container será utilizado como sala de escritório para administração e Engenharia durante a execução do projeto.
A medição deste serviço será por mês.

1.1.3. Barracão para deposito (5m x 10m)

Alguns materiais necessários para execução da obra deverão ser estocados em um lugar coberto (areia, tijolo, etc.). Sendo assim, faz-se necessário a construção de um barracão de depósito. O mesmo será 5x10m.

A medição deste serviço será por m² de área construída.

1.1.4. Lastro de Brita no canteiro de obras (espessura 5cm)

Utiliza-se do lastro de brita para cobrir o chão do canteiro de obras, o mesmo será utilizado no terreno total 15x15m sendo 5cm de espessura.

A medição deste serviço será por m³ da área construída.

1.1.5. Ligações provisórias baixa tensão

O canteiro de obras necessita de energia elétrica para seu funcionamento, bem como para o escritório administrativo. Sendo necessário a instalação de uma linha elétrica provisória.

A medição deste serviço será por unidade de ligações provisórias.

1.1.6. Placa de obra em chapa de aço galvanizado (2 unidades) – CEF: 1,25m x 2,00m

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários da rua os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento, suas medidas terão que ser iguais ou superiores a maior placa existente na obra, respeitadas as seguintes medidas: 1,25m x 2,00m.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25mm para placas laterais à rua. Terá dois suportes e serão de madeira de lei beneficiada (7,50cm x 7,50cm, com altura livre de 2,50m).

A medição deste serviço será por **m²** aplicada na pista

1.1.7. Banheiro para funcionários

Esse serviço consiste em um banheiro químico que servirá de sanitário.
A medição será feita por **mês**.

1.1.8. Cercamento do acampamento com tela.

Será utilizada uma tela para cercar o canteiro de obras central. O cercamento se faz necessário para demarcar e proteger materiais, maquinas e produtos. Sendo um acampamento 15x15m. Seu perímetro será igual a 60m sendo 1,5m de altura.

A medição será em m² do perímetro do acampamento pela altura.

1.2. Funcionários Alocados na Obra

1.2.1. Engenheiro pleno (2h/dia)

Ao menos 2h/dia o Engenheiro irá até a obra acompanhar e verificar os trabalhos que estão sendo realizados.
A medição deste serviço será por h de execução da obra.

1.2.2. Mestre de Obras (8h/dia)

O mestre de obras é o profissional responsável pela execução de obras de pequeno e grande porte. Trabalham gerenciando toda a mão de obra sendo, portanto, um administrador.
A medição deste serviço será por h de execução da obra.

1.2.3. Encarregado Geral (8h/dia)

É o responsável pela divisão de serviços na obra, a administração de máquinas e funcionários e a verificação junto ao mestre de obras da execução da pavimentação, terraplenagem e drenagem**.**
A medição deste serviço será por h de execução da obra.

1.2.4. Vigia Noturno (12h/noite).

Como o canteiro de obras é um local provisório, o mesmo não possui os devidos segurança contra invasão, sendo necessário a contratação de um vigia noturno devido ao grande número de maquinários, materiais e produtos estocados no canteiro de obras.
A medição deste serviço será por h de execução da obra.

2. Terraplenagem

2.1 Locação e Nivelamento de greide para terraplenagem

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução e constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.
A medição deste serviço será por **m²** de área locada.

2.3 Escavação e carga de materiais de 1ª categoria

2.3.1. Escavação e carga de materiais de 1ª categoria

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto, que definem o corpo da estrada.

A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume extraído, em **m³**.

2.3.3. Espalhamento de material de 1ª categoria (Proveniente de escavação)

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras no local do bota-fora executando-se os serviços de espalhamento do solo proveniente do corte da pista.

A medição do serviço será feita em **m³** executado na área do bota-fora.

3. Pavimentação

3.1 Locação e nivelamento do greide para pavimentação

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução e constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

A medição deste serviço será por **m²** de área locada.

3.2 Regularização e compactação de subleito até e=20cm

Esta especificação aplica-se à regularização do subleito da via a ser pavimentada com a terraplenagem concluída.

Regularização é a operação que é executada prévia e isoladamente na construção de outra camada do pavimento, destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização: motoniveladora com escarificador; carro tanque distribuidor de água; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso vibratório; grade de discos, etc.

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado e poderão ser utilizados outros, que não os especificados acima, desde que aceitos pela Fiscalização.
A medição dos serviços de regularização do subleito será feita por m² de plataforma concluída.

3.5 Base com brita graduada, inclusive Compactação

Esta especificação aplica-se à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER.
Os serviços somente poderão ser iniciados após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.
Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **30 cm**, conforme especificado no projeto.
Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolo compactador vibratório liso, caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos aceitos pela Fiscalização.
Será realizado ensaio de grau de compactação e teor de umidade e verificação do material na pista.
A camada de base será medida por **m³** de material compactado na pista.

3.6 Transporte de Base de Brita Graduada para DMT 116,50 KM

Define-se pelo transporte de brita, material definido pela mistura de agregado com várias Granulometrias, misturado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões, da usina para a área na pista, sendo sua DMT de 116,5 Km.
A medição efetuar-se-á levando em consideração o volume lançado na pista em **m³**.

3.7 Pintura de ligação com emulsão RR-1C

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da camada de brita graduada pronta e liberada, sendo esta com imprimação aplicada, visando promover a aderência entre esta camada e o revestimento a ser executado.
Para a varredura da superfície a receber pintura de ligação utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas.
A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,4 a 0,6 l/m², que será verificado pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.
A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.
As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.
Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho.
A pintura de ligação será medida através da área executada, em m².

3.8 Imprimação da base com emulsão CM-30

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base granular concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.
Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com equipamento adequado.
Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,6 l/m².
Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.
Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais.
O espalhamento do 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 do material, sem atomização, nas taxas e limites de temperatura especificados.
Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.
As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,0 metros.
O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;
O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.
A imprimação será medida em **m²** de área executada.

3.9 Meio Fio de concreto Pré-moldado 12X15X30cm

Os meios fios serão executados sobre uma base que serve de regularização e apoio, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas, e estes devem apresentar fck ≥ a 20 MPa.

Os meios fios terão as seguintes dimensões:

- altura = 0,30 m
- espessura = 0,12 m na base e 0,09 m no topo
- espelho = 0,15 m
- comprimento = 1,00 m

Os meios fios serão do tipo pré-moldado, assentados sobre base firme e rejuntados com argamassa de cimento e areia, seu escoramento será com material local de no mínimo 30 cm de largura, evitando-se que a peça fique sem apoio e vir a sofrer descolamento do trecho e criarem-se assim possíveis retrabalhos.

Nos locais onde for previsto a implantação de acesso para deficientes físicos, deve-se proceder ao rebaixo do meio fio, conforme especificado no projeto em anexo.
Os meios fios serão medidos em **m** lineares executados no local.

3.11 CBUQ (d = 2,4 ton/m³)

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente sobre a base imprimada ou sobre a camada de regularização com CBUQ.
A mistura será espalhada de modo a apresentar, quando comprimida, a espessura de 5cm.
Serão empregados os seguintes materiais:

Material Betuminoso

- Cimento asfáltico CAP – 50/70, aditivado com dope para ligante, se necessário.

Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser pedra britada, de granito ou basalto. O agregado graúdo deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas. O valor máximo tolerado, no ensaio de Los Angeles, 40%. Deve apresentar boa adesividade.

Agregado Miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra, ou mistura de ambos. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deverá apresentar um equivalente de areia igual ou superior a 50%.

Material de Enchimento (Filler)

Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, etc
Os parâmetros, faixas e tolerâncias de aceitabilidade para os serviços de regularização e capeamento asfáltico em CBUQ seguem a especificação DAER-ES-P 16/91, conforme descrições abaixo:

Faixas Granulométricas

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve estar de acordo com uma das granulometrias especificadas no Quadro I, sendo a faixa A usada para a camada de regularização e a faixa B para a camada de capeamento em CBUQ.

QUADRO I

USO		A	B	C	D
		ROLAMENTO	ROLAMENTO, LIGAÇÃO OU NIVELAMENTO	NIVELAMENTO, LIGAÇÃO OU BASE	LIGAÇÃO, NIVELAMENTO OU BASE
ESPESSURA APÓS COMPACTAÇÃO (cm)		mín. 2,5 cm	mín. 4,0 cm	mín. 5,0 cm	6,0 - 10,0 cm
PENEIRA		% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2"	(32, 13)				100
1"	(25, 40)			100	80 - 100
3/4"	(19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2"	(12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8"	(9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4"	(6, 73)	-	-	-	-
nº 4	(4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº 8	(2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº 16	(1, 19)	-	-	-	-
nº 30	(0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº 50	(0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº 100	(0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº 200	(0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

A quantidade que passa na peneira nº 200 deve ser determinada por lavagem do material, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A granulometria deve ser determinada por lavagem, de acordo com o Método de Ensaio DAER nº 202.

A mistura granulométrica, indicada no projeto, poderá apresentar as seguintes tolerâncias máximas:

Peneira	**% passando em peso**
Peneira n° 4 ou maiores	± 6%
Peneira nº 8 a nº 50	± 4%
Peneira nº 100	± 3%
Peneira nº 200	± 2%

Ensaios de Abrasão dos Agregados, Índices de Lameralidade e Equivalente de Areia

A mistura de agregados deve igualmente estar de acordo com os Requisitos de Qualidade indicados no Quadro II.

QUADRO II

ENSAIOS	MÉTODO DE ENSAIO DAER N°	REQUISITOS
Perda no Ensaio de Abrasão Los Angeles: (após 500 revoluções)	211	40% (máximo)
Perda no Ensaio de Sanidade	214	10% (máxima)
Equivalente de areia	217	50% (mínimo)
Índice de Lamelaridade	231	50% (máxima)

Teor de CAP

Deverá ser apresentado pela empresa contratada o Projeto da Mistura Asfáltica com o ter ótimo de CAP, sendo que este poderá variar de até ± 0,3%.

Grau de Compactação

O grau de compactação da camada executada deverá ser no mínimo 97%, tomando-se como referência a densidade dos corpos de prova moldados pelo processo Marshall.

Espessura

A espessura média da camada de regularização com concreto asfáltico não pode ser menor do que a espessura de projeto menos 5%.

Para a camada final, não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 10% em relação à espessura de projeto.

Equipamento

O equipamento necessário para a execução é o seguinte:

- Depósito para material betuminoso: com capacidade para, no mínimo, três dias de serviço;
- Depósito para agregados: com capacidade total de no mínimo, três vezes a capacidade do misturador;
- Usinas para misturas betuminosas, com unidade classificadora;
- Acabadora automotriz equipada com parafuso sem fim;
- Equipamento para a compressão, constituído de: rolos pneumáticos auto propulsores, com pneus de pressão variável;
- Rolos metálicos lisos, tipo tandem, com carga de 8 à 12 t;
- Caminhões basculantes.

Execução

Os serviços de espalhamento da mistura betuminosa, somente poderão ser executados depois da base de brita graduada ou a regularização com CBUQ (para o caso da execução de capeamento), terem sido aceitos pela fiscalização. No caso de ter havido trânsito sobre a superfície subjacente à camada em execução, será procedida a varrição da mesma antes do início dos serviços.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes antes especificados.

Para que a mistura seja colocada na pista sem grandes perdas de temperatura, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

O concreto asfáltico será distribuído por vibro-acabadora, de forma tal que permita, posteriormente, a obtenção de uma camada na espessura indicada pelo projeto, sem novas adições.

Somente poderão ser espalhadas se a temperatura ambiente se encontrar acima dos 10ºC e com tempo não chuvoso. O concreto betuminoso não poderá ser aplicado, na pista em temperatura inferior a 100ºC.

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

Imediatamente após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem.

A temperatura recomendável, para a compressão da mistura fina, na prática, entre 100ºC a 120ºC.
Caso sejam empregados rolos de pneus de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, consequentemente, suportando pressões mais elevadas.
A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista.
Cada passada do rolo deve ser recoberto, na seguinte, de pelo menos, a metade da largura rolada.
Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.
Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversão brusca de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.
As juntas longitudinais de construção, no caso de execução de duas ou mais camadas sucessivas de concreto asfáltico, deverão ficar desencontradas e separadas de no mínimo 20 cm.
Nas emendas de construção, tanto longitudinais como transversais, entre pavimentos novos ou entre pavimentos novos e velhos, deverão ser cortadas de modo a se obter juntas verticais, sem bordos frouxos ou arredondados pela compactação, ou, ainda, para o caso de pavimentos velhos, bordos novos e recentes.
Antes de se colocar mistura nova adjacentes a uma junta cortada, ou a um pavimento antigo, aplicar-se-á à superfície de contato uma camada fina e uniforme do mesmo material betuminoso empregado na mistura.

Os revestimentos recém acabados deverão ser mantidos sem trânsito, até o completo resfriamento.

Medição

O concreto betuminoso usinado a quente será medido na pista pelo volume aplicado e compactado em m³.

3.12 Transporte de CBUQ (d=1,6)

Define-se pelo transporte da camada de C.B.U.Q., material usinado em Usina apropriada. Deve ser transportado por caminhões transportadores, com proteção superior de maneira a evitar que a temperatura da massa asfáltica não diminua a ponto limite de não se poder utilizar na pista.
O material será transportado para uma DMT de 116,5 km.
Os serviços de transporte de CBUQ serão medidos em **m³** de material transportado na pista.

3.13 Carga, manobras e descarga em vibroacabadora - Material Betuminoso

Este serviço consiste na carga, manobras e descarga com a vibro acabadora. Este serviço será executado com material betuminoso e deverá ser utilizado por pessoal habilitado.
O serviço será medido em **m³**.

3.14 Ensaios de Pavimentação

3.14.1 Ensaio de massa especifica in situ BGS - frasco de areia (1 amostra/800m²)

No controle da compactação no campo, é regra geral tomar-se um ensaio de laboratório como referência e verificar o que é obtido no campo, com equipamento, comparando estes resultados com os de laboratório, dentro de certas especificações.

- Controla-se a execução do serviço; controlando o equipamento, o número de passadas no rolo, a espessura da camada, o teor de umidade e outras condições que se julguem necessárias a uma boa execução do serviço.

- Controla-se certos parâmetros do solo após compactado, como grau de compactação, índice de compacidade, percentagem de vazios, etc. o ideal, no entanto, é que seja feita uma combinação dos dois tipos de controle citados.

As condições de rolamento de uma estrada, durante sua vida de serviço, guardam uma estreita relação com a uniformidade de compactação.

3.14.2 Ensaio de determinação do teor de betume - CAP (1 amostra/700m²)

O teor de ligante asfáltico está diretamente relacionado com a qualidade de um pavimento. Sua má dosagem resultará em um pavimento de fácil exsudação, escorregamentos, buracos, trincamentos, fissuras entre outros. Este ensaio consiste na verificação do teor de betume em uma amostra do pavimento. Normalmente utiliza-se o Rotarex para execução do procedimento em laboratório.

3.14.3 Ensaio Marshall - mistura betuminosas a quente (1 amostra/700m²)

O teor de ligante de uma mistura é obtido por métodos de dosagem como o Marshall e Superpave. No teor de ligante de projeto procura-se uma melhor resposta do revestimento asfáltico frente ao serviço. Várias são as más consequências quando o teor está fora do desejado: exsudações, escorregamento de massa, buracos, trincamento por fadiga, entre outras

4. Drenagem

4.21 Ajuste nas alturas dos PV´s Existentes

4.21.1 Alvenaria em tijolo cerâmico maciço

Após a reconstrução do pavimento o poço de visita (PV) ficará com um afundamento devido a nova camada de pavimento. Sendo assim faz-se necessário o acrescimo da cota dos PV's utilizando tijolo cerâmico maciço 5x10x20, assentado com argamassa traço 1:2:8 (cimento: cal: areia) (11 Bocas de lobo - h=0,6m).
A medição deste serviço será em m² de alvenaria utilizada.

5. Sinalização

5.1 Limpeza de Superfície para Aplicação de Sinalização

Consiste na execução de limpeza por meio de vassouras mecânicas no local onde será executada a pintura de sinalização horizontal.
Este procedimento deve-se ao fato de que antes de executar a pintura tem que se remover todo material pulverulento que poderá implicar em problemas entre a tinta e o pavimento e ocorrer patologias futuras.
Os serviços de limpeza serão medidos por **m²** aplicados na pista.

5.2 Sinalização horizontal com tinta retro refletiva

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os limites da pista de rolamento e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, na cor amarelo "ambar", espessura de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.
No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal na cor amarela, simples e contínua (conforme projeto em anexo), com 12 cm de largura, delimitando as faixas de sentidos opostos.
A sinalização horizontal deverá ser executada por meio mecanizado e por pessoal habilitado.
A tinta a ser utilizada deve ser acrílica a base de solvente e executada por aspersão simples, pois apresentam características de rápida secagem, homogeneização, forte aderência ao pavimento, flexibilidade, ótima resistência à abrasão, perfeito aspecto visual diurno e excelente visualização noturna devido à ótima retenção de esferas de vidro.
A execução dos serviços deve atender os requisitos da NBR 11862.
Os serviços de sinalização serão medidos por **m²** aplicados na pista.

5.3 Placa para sinalização vertical

- **Placa tipo A 32b (passagem pedestres), inclusive suporte metálico 2 ½" h=2,20m, L=50cm**A placa A 32b (passagem de pedestres) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas

Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

- **Placa tipo A 18b (lombada) L=50cm=** A placa A 18b (lombada) é uma placa de advertência. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas de advertência (GTGT totalmente refletiva) possuem fundo amarelo, bordas e símbolos em preto, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

- **Placa tipo R-1 (Pare) L=50cm=** A placa R-1 (pare) é uma placa de regulamentação. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas de regulamentação possuem fundo vermelho, bordas e símbolos em branco, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

- **Placa tipo R-19 (Velocidade Máxima) L=50cm=** A placa R-19 (velocidade) é uma placa de regulamentação. Tem a função de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de trafego e orientar os usuários da via. As placas de regulamentação possuem fundo vermelho, bordas e símbolos em branco, conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.

A medição deste serviço será por **unidade** aplicada na pista.

5.4 Suporte para Placa (tubo aço galv. 3,0mx2,5")

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia. A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

A placa A 18b terá L=50cm.

Os suportes das placas serão metálicos Ø 2 1/2”, com altura livre mínima de 2,20 m.

A medição deste serviço será por **m** aplicada na pista.

5.5 Fornecimento e colocação de Tachas refletivas bidirecionais

As tachas refletivas, também denominadas como demarcadores de pavimento, são dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixadas na superfície do pavimento.

Consistem em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retro refletivas, nas cores compatíveis com a marca viária, tem por finalidade orientar o usuário, delineando a geometria da via pela reflexão da luz.

Características técnicas:

- Dimensões: 100 x 100 x 20mm
- Corpo: Resinas plásticas de alta resistência mecânica e cargas minerais filerizantes
- Parafuso 1/2" x 2", zincado, com cabeça francesa, incorporado ao corpo da tacha
- Refletivos: em acrílico prismático de alta intensidade
- Área de Reflexão: 22 cm2
- Retro refletância: Acima de 650 mcd/ lux (cristal)
- Acima de 450 mcd/lux (âmbar)
- Compressão Mecânica: maior que 20.000 kgf
- Cores: branco ou amarelo

ATENDE A NBR 14636

5.6 Fornecimento e colocação de Tachões refletivas bidirecionais

Produtos auxiliares a sinalização horizontal, estes elementos tem a função de disciplinar o tráfego e são utilizados para divisão de pistas de rolamento, canalização do tráfego, segregação de faixas de rolamento, construção de rotatórias, entre outros. Quando dotados de retro refletivos, tornam-se visíveis a noite e orientam o usuário, através da reflexão da luz.

Características técnicas:

- Corpo: Resinas plásticas de alta resistência mecânica e cargas minerais filerizantes
- Parafuso 1/2" x 2", zincado, com cabeça francesa, incorporado ao corpo da tacha
- Refletivos: em acrílico prismático
- Retro refletância: Acima de 250 mcd/ lux (cristal)
- Acima de 150 mcd/lux (âmbar)
- Compressão Mecânica: maior que 20.000 kgf
- Cores: branco ou amarelo
- Dimensões: 250 x 160 x 50mm
- Área de Reflexão: 30 cm2

6. Mobilização e desmobilização

Quanto à mobilização, a Contratada deverá iniciar imediatamente após a liberação da

Ordem de Serviço, e em obediência ao cronograma físico-financeiro.
A mobilização compreenderá o transporte de máquinas, equipamentos, pessoal e instalações provisórias necessárias para a perfeita execução das obras.
A desmobilização compreenderá a retirada das máquinas e dos equipamentos da obra e o deslocamento dos empregados da **CONTRATADA**.
A medição deste serviço será por **unidade**.

Caçapava do Sul, 20 de Abril de 2016

Marcelo A. M. Spode
Arquiteto e Urbanista
CAU/RS nº A-96.388-7

Ibucaçara Miranda
Secretário Municipal SMPMA

Otomar Vivian
Prefeito Municipal