

MEMORIAL DESCRITIVO – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Obra: RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS.
Local: DIVERSAS RUAS E AVENIDAS, CONFORME PROJETO, CARMOLÂNDIA/TO.
PROP: Prefeitura Municipal de Carmolândia – TO.
CONVÊNIO: 983303/2025

INFORMAÇÕES GERAIS

Sugere-se às licitantes fazer um reconhecimento no local da obra antes da apresentação das propostas, a fim de tomar conhecimento da situação atual das instalações, da extensão dos serviços a serem executados, das dificuldades que poderão surgir no decorrer da obra, bem como cientificarem-se de todos os detalhes construtivos necessários à sua perfeita execução. Os aspectos que as licitantes julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos nestas especificações, deverão ser apresentados à fiscalização e elucidados antes da Licitação da obra. Após esta fase, qualquer dúvida poderá ser interpretada apenas pela fiscalização, não cabendo qualquer recurso ou reclamação, mesmo que isso venha a acarretar acréscimo de serviços não previstos no orçamento apresentado por ocasião da Licitação.

O pagamento será feito pelos preços unitários contratuais e neles estarão incluídos, serviços topográficos, equipamentos, mão de obra, encargos e demais serviços necessários a execução dos serviços. O prazo de execução da obra será de 03 (Três) meses.

O prazo de garantia para a obra de recapeamento asfáltico com CBUQ e passeio é de 5 (cinco) anos, conforme estabelecido pelo Código Civil Brasileiro. Durante esse período, o construtor é responsável pela solidez e segurança da obra em relação a vícios ou defeitos de construção. Se um defeito for constatado dentro desse prazo, o dono da obra deve comunicar o construtor para que ele faça o reparo necessário. Caso a construtora ou profissional não corrija o problema, o cliente pode recorrer judicialmente dentro de 180 dias após o aparecimento do defeito.

A EXECUTANTE DEVERÁ APRESENTAR TODOS OS ENSAIOS E LAÚDOS PREVISTOS EM NORMAS BRASILEIRA, ATINENTES AOS SERVIÇOS QUE SERÃO EXECUTADOS NESTE CONTRATO “RECAPEAMENTO COM CBUQ”, PARA FISCALIZAÇÃO.

A placa alusiva ao convênio deverá ser mantida até o encerramento do convênio. Deverá ser feita manutenção, atualização periódica das informações apresentadas no contexto da placa alusiva ao convênio, conforme manual de placas fornecido pela equipe de fiscalização ou pelo site: www.caixa.gov.br.

O recapeamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) exige cuidados técnicos para garantir que as sarjetas não sejam obstruídas, preservando a drenagem urbana e evitando alagamentos. A espessura da nova capa asfáltica deve ser compatível com a altura remanescente da guia, mantendo-se um desnível mínimo seguro para a sarjeta funcionar corretamente, conforme seção apresentada em projeto. Após a aplicação do CBUQ, realiza-se a varrição e, se necessário, a desobstrução mecânica ou manual para garantir que nenhum resíduo de asfalto fique

na sarjeta. A execução deve seguir especificações técnicas de drenagem, como as normas DNIT 031/2009-ES e diretrizes de drenagem urbana.

Ao final dos serviços a empresa contratada deverá apresentar Termo de Recebimento de Obra ou documento que comprove o recebimento do objeto.

A Prefeitura Municipal de Carmolândia ficará responsável por lançar e espalhar o aterro necessário à execução das calçadas com acessibilidade, conforme locais de execução de calçadas, não existentes, nas vias contempladas neste contrato.

DESCRIÇÃO DO OBJETO A SER EXECUTADO

Será executada recapeamento com CBUQ em diversas ruas na cidade de Carmolândia-TO, conforme levantamento constante no memorial de cálculo da planilha orçamentária.

TABELA RESUMO VIAS

ITEM	DESCRIÇÃO RUA RECAPEAR	COMPRIMENTO (M)	LARGURA S/ SARJETA (M)
1	RUA BANDEIRANTES	270,69	6,22
2	TRAVESSA UM	88,55	4,84
3	RUA CINCO - TRECHO I	99,24	6,18
4	RUA CINCO - LADO DIREITO - TRECHO II	137,78	6,13
5	RUA CINCO - LADO ESQUERDO - TRECHO II	137,42	6,40
6	RETORNO RUA MINAS GERAIS	7,98	14,34
7	RUA MINAS GERAIS	175,30	6,43
8	RUA SÃO PAULO	86,72	9,63
9	RUA A	87,27	9,66
10	RUA JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA - TRECHO I	80,25	7,60
11	RUA JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA - LADO DIREITO - TRECHO II	91,86	4,81
12	RUA JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA - LADO ESQUERDO - TRECHO II	91,68	5,25
13	RETORNO RUA B	16,84	12,01
14	RUA JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA - LADO DIREITO - TRECHO III	92,67	5,26
15	RUA JOSÉ PEDRO DE OLIVEIRA - LADO ESQUERDO - TRECHO III	92,68	5,02
16	RETORNO RUA C	12,64	12,44
17	RUA C - LADO DIREITO - TRECHO I	84,19	5,68
18	RUA C - LADO ESQUERDO - TRECHO I	84,27	5,90
19	RETORNO RUA QUATRO	16,95	13,71
20	RUA C - LADO DIREITO - TRECHO II	71,64	5,72
21	RUA C - LADO ESQUERDO - TRECHO II	71,42	5,57
22	RETORNO RUA CINCO	14,11	14,81
23	RUA CINCO - LADO DIREITO - TRECHO III	63,62	5,27
24	RUA CINCO - LADO ESQUERDO - TRECHO III	63,61	5,24
25	RETORNO TRAVESSA ONZE	8,10	13,67

26	RUA CINCO - LADO DIREITO - TRECHO IV	119,46	5,22
27	RUA CINCO - LADO ESQUERDO - TRECHO IV	119,14	5,47
28	RETORNO RUA E	13,78	13,75
29	RUA E - LADO DIREITO - TRECHO I	72,79	5,23
30	RUA E - LADO ESQUERDO - TRECHO I	72,88	5,41
31	RETORNO RUA QUATRO C/ RUA E	16,47	13,19
32	RUA E - LADO DIREITO - TRECHO II	83,65	5,14
33	RUA E - LADO ESQUERDO - TRECHO II	82,29	5,63
34	RUA D - LADO DIREITO - TRECHO I	74,19	5,46
35	RUA D - LADO ESQUERDO - TRECHO I	74,59	5,56
36	RETORNO RUA DOIS	17,14	13,79
37	RUA D - LADO DIREITO - TRECHO II	69,78	5,96
38	RUA D - LADO ESQUERDO - TRECHO II	69,83	5,92
TOTAL (M)		2.933,47	VARIÁVEL

Segue abaixo a descrição dos serviços e especificações técnicas:

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. – RECAPEAMENTO EM VIAS URBANAS.

1.1. – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1.1. – ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

➤ Engenheiro Civil de obra Junior

A Obra deverá ter um engenheiro civil, responsável técnico com ART de execução. Os serviços deverão ser acompanhados e supervisionado pelo profissional habilitado por, pelo menos, *100 horas mensais*. O acompanhamento de todas as etapas de execução da obra, garantindo a aplicação das normas técnicas vigentes de cada etapa da obra devem ser feitas pelo engenheiro civil, profissional qualificado.

➤ Encarregado Geral de obras

Será necessário a presença de um encarregado geral durante todo o período de execução da obra de recapeamento. Acompanhar, liderar, controlar, fiscalizar todas as funções dos profissionais e ajudantes no canteiro, na obra e verificar a cada etapa a qualidade do serviço executado até o final da obra devem ser feitas pelo encarregado geral. *O encarregado será remunerado mensalmente.*

Este serviço será medido por (mês) sendo liberado, em parcelas iguais e proporcionais ao período de vigência do contrato.

1.2. – SERVIÇOS PRELIMINARES.

1.2.1 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA.

Deverá ser fixada no local definido juntamente com o responsável pelo acompanhamento da obra, duas placas nas dimensões mínimas de 1,80 x 3,60 m para o convênio tendo área total de 6,48 m², mantendo as proporções e em chapa galvanizada #22. O fundo da placa deverá ser pintado e o texto poderá ser em adesivos ou pintura em esmalte sintético. O modelo da placa será fornecido pela contratante através de sua fiscalização contendo todas as informações a respeito da construção.



A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

As demais placas do empreendimento não devem ser maiores que a placa de obras do Governo Federal, tanto na altura quanto na largura.

A proporção de tamanho é de 2:1 (largura deve ser o dobro da altura), e as medidas apresentadas são baseadas na altura A do rodapé da placa.

Dimensões mínimas

- 3,6m x 1,8m

Margens mínimas da placa

- 1/4 da altura A

A placa deverá ser afixada, em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para a via que favoreça a melhor visualização da placa, e deverá ser mantida em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-a ou recuperando-a quando verificado o seu desgaste ou a sua precariedade, ou ainda por solicitação da Prefeitura.

Este serviço será medido e pago por (m²) e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

1.2.2. – MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.

Será ressarcida todo o custo de mobilização tendo como referência o manual de custo de infraestrutura de transporte (COMPOSIÇÃO) – Mobilização e Desmobilização – volume 09. Segue em anexo a MEMÓRIA DE CÁLCULO detalhamento da memória. Que calcula da seguinte forma:

$$CMbo = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

CMob: representa o custo de mobilização;

DM: representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) ou em milhas náuticas (mi);

K: representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;

FU: representa o fator de utilização do veículo transportador;

V: representa a velocidade média de transporte, em km/h ou nós; CH: representa o custo horário do veículo transportador.

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Já o fator FU representa o inverso do número de equipamentos a serem transportados nos diferentes veículos transportadores.

Foi considerado uma mobilização e desmobilização com D.M.T. até Araguaína/TO, 33,10Km.

1.3. – REVESTIMENTO TIPO CBUQ, ESP. 4CM

Os serviços de recapeamento asfáltico sobre vias pavimentadas com revestimento asfáltico, deverão ser executadas com Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) com espessura de 4cm (compactado), a fim de prover o melhor conforto e durabilidade do recapeamento.

1.3.1. – LIMPEZA DE SUPERFÍCIE PISO OU PAREDE COM JATO DE ALTA PRESSÃO.

Correção de Deformações:

Inicialmente deverão ser corrigidas todas as deformações existentes sobre o pavimento existente. Nos locais onde forem constatadas trincas, panelas, afundamentos em trilha de roda, buracos e outras imperfeições, deverão ser regularizados com material PMF. Estes serviços deverão ser executados antes da aplicação da pintura de ligação.

Limpeza:

Deverão ser removidos os materiais argilosos e vegetais em toda a superfície de pedras onde serão revestidas com capa asfáltica. A superfície deverá varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

Este serviço será medido e pago por (m2) e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

1.3.2. – EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-1C - (REFERÊNCIA SINAPI: 96402 - 07/2022).

Pintura de ligação sobre o pavimento existente:

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo.

Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, mínima, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m². A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidos da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m² de ligante.

O produto utilizado para pintura de ligação deverá ser deslocado com um DMT de 405,0 Km, distância de Palmas/TO a Carmolândia/TO.

Este serviço será medido e pago por (m²) e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

1.3.3. – EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

O local de usinagem será em Araguaína/TO, pois o processo de deslocamento da usina inviabiliza, sobre o volume de cimento asfáltico contemplado no objeto, no processo logístico a execução dos 738,16 m³ de CBUQ.

Sendo assim a empresa contratada deverá atender aos critérios, abaixo, de atendimento e execução do cimento asfáltico com espessura de 4 cm.

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, Saybolt-Furol, indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, Saybolt-Furol. Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperatura inferior a 107 °C e nem superior a 177 °C. Os agregados devem ser aquecidos à temperatura de 10 °C a 15 °C, acima da temperatura do ligante betuminoso. A temperatura de aplicação do alcatrão será aquela na qual a viscosidade Engler situa-se em uma faixa de 25 + ou – 3. A mistura, neste caso, não deve deixar a usina com temperatura superior a 106 °C.

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao local de aplicação, em veículos basculantes apropriados. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura até seu local destino da aplicação.

As misturas de concreto betuminoso devem ser distribuídas somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10 °C, e com tempo não chuvoso. A distribuição do concreto betuminoso deve ser feita por máquinas acabadoras e a temperatura da massa não poderá ser inferior a 120 °C. 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. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A temperatura recomendável, para a compressão da mistura, é aquela na qual o ligante apresenta uma viscosidade Saybolt-Furol, de 140 + 15 segundos, para o cimento asfáltico ou uma viscosidade específica, Engler, de 40 + ou – 5, para o alcatrão. Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, indica-se a rolagem com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta 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 inversões bruscas 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. Durante a execução serão realizadas tomadas de amostras para a realização do Ensaio Marshal com a finalidade de indicar a trabalhabilidade da massa e a dosagem de CAP utilizada.

O serviço será aceito, sob o ponto de vista de acabamento, desde que atendidas as seguintes condições:

- 1º) As juntas executadas apresentem-se homogêneas, em relação ao conjunto da mistura, isentas de desníveis e saliências;
- 2º) A superfície apresenta-se bem desempenada, não ocorrendo marcas indesejáveis do equipamento de compressão e nem ondulações.

O CBUQ a ser terá densidade aproximada 2,20t/m³, já a taxa de CAP adotada para a Capa será de 5,5%.

A capa asfáltica de rolamento em CBUQ terá a largura da caixa de rolamento, compactada e acabada com espessura de 4,00cm.

MATERIAL	CONTROLE	ENSAIO
Cimento asfáltico	Para todo carregamento que chegar à obra	- Viscosidade Saybolt-Furol - Ponto de fulgor - Aquecimento do ligante a 175º C para observar se há formação de espuma
	Para os 3 primeiros	- Viscosidade Saybolt-Furol a várias

	carregamentos e, posteriormente, a cada 10 carregamentos	temperaturas para o traçado da curva “viscosidade-temperatura”
	Para cada conjunto de 20 carregamentos	- Coletar uma amostra para execução de ensaios completos, previstos nas especificações da ABNT
Agregados e “Filler”	Com o agregado da pedreira em explosão	- 3 ensaios de adesividade - 3 ensaios de abrasão Los Angeles - 3 ensaios de durabilidade - 3 ensaios de lameridade
	Diariamente	- 2 ensaios de granulometria de cada agregado empregado - 2 ensaios de equivalente de areia, para o agregado miúdo
	Para cada dia de trabalho	- Equivalente de areia para o agregado miúdo
	A cada 3 dias de trabalho	- Granulometria do “Filler”
	Por dia de trabalho, para amostras coletadas nos silos quentes	- 2 ensaios de granulometria por “via lavada”
Melhorador de adesividade	No início da obra e na constatação de mudanças no agregado	- 3 ensaios de adesividade

Durante a aplicação do concreto asfáltico deve-se efetuar os seguintes controles:

CONTROLE	DETERMINAÇÕES
Temperatura da massa asfáltica	- Leitura de cada caminhão que chega à pista (nunca inferior a 120º C) - Leitura no momento do espalhamento e início da compressão
Para cada 200 t de massa, e no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar amostra logo após a passagem da acabadora	- Extração de betume ou ensaio de extração por refluxo “Soxhler” de 1000 ml - Análise granulométrica da mistura de agregados resultante das extrações, com amostras representativas de, no mínimo, 1000 g
Para cada 400 t de massa e, no mínimo, uma vez por dia de trabalho, coletar uma amostra logo após a passagem da acabadora	- Moldar 3 corpos de prova Marshall com a energia de compactação especificada - Romper os corpos de prova na prensa Marshall determinando-se a estabilidade e a fluência
A cada 100 t de massa compactada	- Obter uma amostra indeformada extraída com sonda rotativa em local correspondente à trilha de roda externa. Um destes pontos deverá

	coincidir com o ponto de coleta de amostras para extração de betume e moldagem de corpos de prova Marshall
Grau de compactação	- Comparação dos valores obtidos para as massas específicas aparentes dos corpos de prova extraídos com sonda rotativa e a massa específica da sondagem
% de vazios totais % de vazios do agregado mineral (VAM)	- Calculados para cada amostra com sonda rotativa

Para o controle geométrico e de acabamento, serão procedidos os seguintes controles:

CONTROLE	INSPEÇÃO APÓS EXECUÇÃO
Espessura	Avaliada nos corpos de prova extraídos com sonda rotativa ou pelo nivelamento da seção transversal antes e depois da mistura “4 cm”
Largura da plataforma	- Medidas à trena executadas a cada 20 m, pelo menos
Acabamento da superfície	- Apreciadas pela fiscalização em bases visuais

Os serviços serão aceitos desde que atendam as condições descritas abaixo:

- a) O cimento asfáltico recebido no canteiro deverá atender às seguintes condições:
 - Os valores de viscosidade e ponto de fulgor deverão estar de acordo com os valores especificados pela ABNT;
 - O material não deverá produzir espuma quando aquecido a 175º C;
 - Para cada conjunto de 20 carregamentos, os resultados dos ensaios de controle de qualidade do CAP, previstos na especificação da ABNT, deverão ser julgados satisfatórios.
- b) A massa asfáltica chegada à pista será aceita, sob o ponto de vista de temperatura, se:
 - A temperatura média no caminhão não for menor do que o limite inferior da faixa de temperatura prevista para a mistura na usina, menos 15º C, e nunca inferior a 120º C;
 - A temperatura da massa, no decorrer da rolagem, propicie adequadas condições de compressão, tendo em vista o equipamento utilizado e o grau de compactação objetivado.

Este serviço será medido e pagos por (m³) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto e liberada pela fiscalização.

1.3.4. – Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia pavimentada.

Transporte de cimento asfalto em caminhão basculante, trucado, com capacidade de transporte de 14 m³, com origem de transporte na usina indicado e destino aos locais

das obras.

Para transportar será necessário um caminhão basculante 14 m³, trucidado cabine simples. Foi indicado o traslado de Carmolândia/TO á Araguaína/TO com DMT de 33,10Km.

Este serviço será medido e pago por (txkm), e liberado pela fiscalização.

1.3.5. – Transporte de material betuminoso com caminhão tanque distribuidor - rodovia pavimentada.

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto e com destino aos locais das obras.

Trata-se do transporte dos materiais componentes do serviços de ligantes (RR-1C) do local de aquisição até o canteiro de obras, onde fica armazenado para distribuição e utilização nas ruas a serem recapeadas. Foi indicado o traslado de Imperatriz/MA á Carmolândia/TO com DMT de 279,00Km.

Este será feito com caminhão tanque de petróleo cap. Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte.

Este serviço será medido e pagos por (txkm) e liberada pela fiscalização.

1.4. – CALÇADAS E ACESSIBILIDADE

Será executado calçada em todo o perímetro da pista a ser asfaltada, com largura de 1,20m e espessura de concreto de 6 cm.

1.4.1. – COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA.

A área aterrada deverá ser regularizada e compactada mecanicamente com compactador tipo placa vibratória em toda a área a ser executada as calçadas com largura de 1,20 metros.;

Este serviço será medido e pago por (m²) de calçada em concreto desempenado acabado e liberado pela fiscalização.

1.4.2. – EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.

Os passeios devem ter superfície regular, contínua, firme e antiderrapante em qualquer condição climática, executados sem mudanças abruptas de nível ou inclinações que dificultem a circulação dos pedestres.

Todas as calçadas devem apresentar inclinação de 2% no sentido transversal, em direção ao meio-fio e à sarjeta, para escoamento de águas pluviais.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às seguintes especificações, a saber:

- cimento: “Recebimento e Aceitação de Cimento”.
- agregado miúdo: “Agregado Miúdo para Concreto e Cimento”.
- agregado graúdo: “Agregado Graúdo para Concreto e Cimento”.
- água: “Água para Concreto”.
- concreto: “Concreto e Argamassas”.
- formas (guias): “Formas e Cimbres”.

Os equipamentos necessários à execução destes dispositivos compreendem os manuais e os mecânicos, sendo os seguintes:

- a) Manuais: os manuais abrangem as seguintes ferramentas: pá, picareta, enxada, colher-de-pedreiro e desempenadeira de madeira ou régua de desempena;
- b) Mecânicos: pá carregadeira, “sapos mecânicos”, placas vibratórias soquetes mecânicos, betoneira.

Execução:

Calçada em concreto $F_{ck}=20$ Mpa, no traço 1:2,6:2,9 com junta de dilatação seca, formando quadro de 1.20x2.00 m, com 6cm de espessura, preparado com régua de alumínio e desempenadeira de madeira, perfeitamente nivelado. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

O passeio público será executado em placas de concreto moldadas “in loco”, com acabamento superficial desempenado e esponjado, com arestas mortas, observando-se às seguintes prescrições: nivelamento do piso de terra; apiloamento e umedecimento da superfície; colação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação; espalhamento da camada de concreto com espessura de 6cm e largura de 1,20m.

Este serviço será medido e pago por (m³) de calçada em concreto desempenado acabado e liberado pela fiscalização.

1.4.3. – PISO TÁTIL ALERTA E DIRECIONAL EM PLACA DE CONCRETO ESP. DE 2CM A 5CM, TAM: 20x20CM (25PEÇAS POR M2) ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO).

Serão executados ao longo de toda extensão das calçadas e em rampas de acessibilidade conforme especificações técnicas: piso de alerta e direcional, ladrilho hidráulico, tamanho 20x20cm, assentado com argamassa traço 1:3 (cimento/areia). Sua espessura pode variar de 2cm a 5cm, desde que seu acabamento e resistência de suficientes para resistir o tráfego diário do local.

Este serviço será medido e pago por (m²) de sinalização tátil assentado nas calçadas e liberado pela fiscalização.

1.5. – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.5.1. – PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 30 CM, APLICAÇÃO MANUAL..

Sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de regulamentação – Volume I, contran/denatran, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT.

Tinta a ser usada será base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária, tinta acrílica Premium para piso, microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo i-b (premix), servente com encargos complementares, máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, auto propelida, potência 38 hp - chp diurno.

Aplicação nas Faixas de retenção e Faixas de Pedestres na branca com largura de 40cm.

Este serviço será medido por (m2) de sinalização horizontal aplicada na pista de rolagem e liberada pela fiscalização.

1.5.2. – PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, E = 10 CM, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021.

Sinalização viária horizontal será executada de acordo com os manuais de Sinalização Horizontal de regulamentação – Volume I, contran/denatran, publicado por meio da resolução Nº 236 de 11/05/2007, estando de acordo com as normas (NBR) da ABNT.

Tinta a ser usada será base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária, tinta acrílica Premium para piso, microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo i-b (premix), servente com encargos complementares, máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, auto propelida, potência 38 hp - chp diurno.

Aplicação nas Faixas tracejadas e contínuas na cor amarela com largura de 10cm.

Este serviço será medido por (m) de sinalização horizontal aplicada na pista de rolagem e liberada pela fiscalização.

1.6. – SINALIZAÇÃO VERTICAL

1.6.1. – PLACA DE ADVERTÊNCIA EM AÇO, LADO DE 0,60 M, A-32B - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.

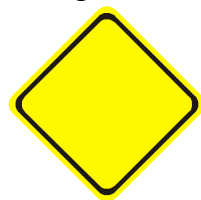
A-32b.

As placas de sinalização deverão ser confeccionadas em chapas de aço nº 16 com uma pintura refletiva, instalada nas localidade conforme projeto e necessitará de um traço de concreto de 1:2,5:3 (cimento/areia/brita), para fixação do poste da placa.

Esta sinalização possui caráter de advertência de acordo com as exigências contidas no Código de Transito Brasileiro – CTB que atribui ao órgão ou entidade com circunscrição/jurisdição sobre a via, a promoção de condições para transito seguro.

A forma padrão do sinal de advertência:

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "A-32b – Passagem Sinalizada de Pedestres e Passagem Sinalizada de Escolares" com as seguintes características:



Os Sinais de Advertência têm a forma quadrada, com posicionamento definido por diagonal na Vertical, fundo na cor Amarela. Podem ter o formato retangular.

Dimensões Mínimas – QUADRADE (Lado)	Orla Externa	Orla Interna	Cor de Fundo	Símbolo	Aplicação
600 x 600 mm	10 mm	20 mm	Amarelo	Preto	ÁREA URBANA

Este serviço será medido por unidade (un) de sinalização vertical instalada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

1.6.2. – PLACA DE REGULAMENTAÇÃO EM AÇO D = 0,60 M, R-19 - PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + SI - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO.

- R-19.

As placas de sinalização deverão ser confeccionadas em chapas de aço nº 16 com uma pintura refletiva, instalada nas localidades conforme projeto e necessitará de um traço de concreto de 1:2,5:3 (cimento/areia/brita), para fixação do poste da placa.

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

A forma padrão do sinal de regulamentação consistem nas seguintes cores:

Constituem exceção quanto a forma, os sinais “R-19: Velocidade Controlada”, com as seguintes características:



Os Sinais de Regulamentação utilizam predominantemente a forma circular, a cor branca em seu fundo e a cor vermelha em sua borda. Tem também a forma octogonal com o fundo na cor vermelha e a cor branca na borda, bem como as letras.

Dimensões Mínimas - CIRCULAR (Diâmetro)	Orla Externa	Tarja	Cor de Fundo	Tarja	Símbolo	Aplicação
600 mm	40 mm	40 mm	Branco	Vermelho	Preto	ÁREA URBANA

Rodovias Tipo I – correspondentes a rodovias com velocidade de operação igual ou inferior a 60 km/h.

Rodovias Tipo II – correspondentes a velocidade de operação superior a 60 km/h. Este serviço será medido por (un) de sinalização vertical instalada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

1.6.3. – Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação.

- R-1.

As placas de sinalização deverão ser confeccionadas em chapas de aço nº 16 com uma pintura refletiva, instalada nas localidades conforme projeto e necessitará de um traço de concreto de 1:2,5:3 (cimento/areia/brita), para fixação do poste da placa.

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

A forma padrão do sinal de regulamentação consistem nas seguintes cores:

Constituem exceção quanto a forma, os sinais "R-1: Parada Obrigatória" com as seguintes características:



Os Sinais de Regulamentação utilizam predominantemente a forma circular, a cor branca em seu fundo e a cor vermelha em sua borda. Tem também

a forma octogonal com o fundo na cor vermelha e a cor branca na borda, bem como as letras.

Dimensões Mínimas - OCTOCONAL (Lado)	Orla Externa Vermelha	Orla Interna Branca	Cor de Fundo	Tarja	Símbolo	Aplicação
250 mm	10 mm	20 mm	Branco	Vermelho	Preto	ÁREA URBANA

Este serviço será medido por unidade (un) de sinalização vertical instalada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

1.6.4. – Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação.

Os postes de fixar as placas terá que ser obrigatoriamente de aço galvanizado e com diâmetro de 50 mm e termo comprimeto de 3,00 metros, sendo que destes, 50cm será para chumbamento.

Serão escavadas manualmente valas com profundidade de 70cm e diâmetro de 30cm para instalação dos postes das placas obedecendo NR18.

Para fixação e chumbamento das placas (sinalização vertical) será usado concreto traço 1:3,4:3,5 (areia/cimento/brita 1). O concreto deverá ser preparado utilizando betoneira com capacidade de 600L.

Este serviço será medido por (m) em tubo galvanizado e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

1.6.5. – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE VIAS, PLACA ESMALTADA DIMENSÕES 45X20CM, INCLUSO SUPORTE GALVANIZADO DE 3,00M..

As placas para identificação das ruas deverão ter dimensões de 45x20 centímetros, deverão ser confeccionadas em chapas de aço nº 16 com uma pintura refletiva, instalada nas localidades, conforme projeto. Os postes de fixar as placas terá que ser obrigatoriamente de aço galvanizado e com diâmetro de 50 mm e 3,00 metros de comprimento, sendo que destes, 50cm será para fixar no solo.

Será executada colocando na parte superior o nome da Rua e na parte inferior o setor, conforme detalhe em projeto.

Este serviço será medido por (un) em tubo galvanizado e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

1.7. – DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA

1.7.1. – DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Será ressarcida todo o custo de mobilização tendo como referência o manual de custo de infraestrutura de transporte (COMPOSIÇÃO) – Mobilização e Desmobilização – volume 09. Segue em anexo a MEMÓRIA DE CÁLCULO detalhamento da memória. Que calcula da seguinte forma:

$$CMbo = \left(\frac{DM \times K \times FU}{V} \right) \times CH$$

CMob: representa o custo de mobilização;

DM: representa a distância de mobilização, em quilômetros (km) ou em milhas náuticas (mi);

K: representa o fator relacionado à necessidade de retorno do veículo a sua origem;
FU: representa o fator de utilização do veículo transportador;

V: representa a velocidade média de transporte, em km/h ou nós; CH: representa o custo horário do veículo transportador.

O fator K será igual a 1 quando o veículo não retornar e 2 quando o veículo transportador retornar ao local de origem.

Já o fator FU representa o inverso do número de equipamentos a serem transportados nos diferentes veículos transportadores.

Foi considerado uma mobilização e desmobilização com D.M.T. até Araguaína/TO, 33,10Km

Carmolândia – TO, 03 de maio de 2026.

Danilo Rodrigues Andrade
Engenheiro Civil
CREA: 320.356/D-TO