



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

**PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO DAS VIAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE
MIRACEMA DO TOCANTINS - TO**

CONTRATO DE REPASSE N°. 946087/2023

Miracema do Tocantins – TO, 20 de Março de 2024.

Endereço: Travessa Joao Rodrigues, n° 703, centro, na cidade de Miracema do Tocantins — TO, CEP 77.650-000 Telefone (63)
3366 1444 ou (63) 3366-20-33



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

DADOS DA OBRA

Obra: Pavimentação e Recapeamento das Vias Urbanas do Município de Miracema do Tocantins - TO

Local: Rua Maria Úrsula Coelho, Avenida Lourdes Solino - Trecho 01, Avenida Amaury Nolasco - Trecho 02, Avenida Alzelino Luz, Avenida 07 de Setembro, Avenida Lourdes Solino - Trecho 02, Avenida Lourdes Solino - Trecho 03, Rua Joana Cabral, Avenida Amaury Nolasco - Trecho 01, Rua 20, Rua Jacy Cavalcante, Rua 12, Rua Alameda (Em frente hospital), Rua Salomão Tomás de Matos - Trecho 02, Avenida Antônio Ulisses, Avenida Zeca Pereira, Avenida Salomão Tomás de Matos - Trecho 01, Avenida Salomão Tomás de Matos - Trecho 02, Avenida Francisco de Assis Rocha - Trecho 01, Avenida Francisco de Assis Rocha - Trecho 02, Rua Alice Bastos (Antiga 41), Rua 33, Rua 34, Travessa João Rodrigues - Em frente Prefeitura, Travessa João Rodrigues, Bartolomeu Fraga, Avenida Getúlio Vargas, Travessa João Ferreira, Travessa João Amorim, Travessa Paulo Patrício, Travessa Pedro Teixeira, Rua 7 de Setembro, Travessa Tiradentes, Travessa Tiradentes, Travessa Pedro da Luz, Avenida Industrial - Trecho 01, Avenida Industrial - Trecho 02, AV. Rui Brasil, Rua da Cancela, Avenida Alzira Luz, Travessa 13 de Maio, Rua Maranhão, Travessa do Fórum, Rua Osvaldo Vasconcelos, Rua Aimoré, Rua Tupy, Rua da Paz, Rua Deuzina, Rua Costa e Silva e Rua Bela Vista, Município de Miracema do Tocantins – TO.

Prop: Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins

CONVÊNIO N°: 946087/2023

ÓRGÃO CONCEDENTE: Ministério das Cidades

SUPERVISÃO: Caixa Econômica Federal



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A execução dos serviços será realizada rigorosamente em conformidade com os projetos e especificações deste memorial, não podendo ser inserida qualquer modificação sem a autorização por escrito da fiscalização da Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obras são de responsabilidade da empresa contratada.

As ruas a serem pavimentadas deverão ser interrompidas com a devida sinalização (fornecida pela empresa responsável).

Os serviços de marcação de níveis, do gabarito, instalação e placa da obra ficarão a cargo da empresa contratada. Na obra deverá conter a placa de identificação, uma via do projeto e memorial descritivo devidamente aprovado pelas autoridades competentes e uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), do executor dos serviços.

Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT). A obra deverá ser demarcada com rigor, obedecendo ao projeto, tendo seus alinhamentos conferidos por teodolito e cotas demarcadas com nível e régua estadimétrica; todas as medidas do projeto serão tomadas em nível, afim de obter uma estrutura totalmente estável.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

INTRODUÇÃO

O projeto a ser desenvolvido contemplará obras de melhoria da infraestrutura urbana do município de Miracema do Tocantins – TO, através do Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano Voltado à Implantação e Qualificação Viária, com o objetivo de controlar e minimizar os impactos provocados pelas águas de chuva e garantir melhor mobilidade por meio da Pavimentação e principalmente do Recapeamento de vias urbanas, além de assegurar acessibilidade aos moradores através da implantação de calçadas e rampas para deficientes físicos. Além disso e sinalização viária.

A obra será executada em vários setores da cidade de Miracema do Tocantins – TO, nas seguintes vias: Rua Maria Úrsula Coelho, Avenida Lourdes Solino - Trecho 01, Avenida Amaury Nolasco - Trecho 02, Avenida Alzelino Luz, Avenida 07 de Setembro, Avenida Lourdes Solino - Trecho 02, Avenida Lourdes Solino - Trecho 03, Rua Joana Cabral, Avenida Amaury Nolasco - Trecho 01, Rua 20, Rua Jacy Cavalcante, Rua 12, Rua Alameda (Em frente hospital), Rua Salomão Tomás de Matos - Trecho 02, Avenida Antônio Ulisses, Avenida Zeca Pereira, Avenida Salomão Tomás de Matos - Trecho 01, Avenida Salomão Tomás de Matos - Trecho 02, Avenida Francisco de Assis Rocha - Trecho 01, Avenida Francisco de Assis Rocha - Trecho 02, Rua Alice Bastos (Antiga 41), Rua 33, Rua 34, Travessa João Rodrigues - Em frente Prefeitura, Travessa João Rodrigues, Bartolomeu Fraga, Avenida Getúlio Vargas, Travessa João Ferreira, Travessa João Amorim, Travessa Paulo Patrício, Travessa Pedro Teixeira, Rua 7 de Setembro, Travessa Tiradentes, Travessa Tiradentes, Travessa Pedro da Luz, Avenida Industrial - Trecho 01, Avenida Industrial - Trecho 02, AV. Rui Brasil, Rua da Cancela, Avenida Alzira Luz, Travessa 13 de Maio, Rua Maranhão, Travessa do Fórum, Rua Osvaldo Vasconcelos, Rua Aimoré, Rua Tupy, Rua da Paz, Rua Deuzina Rua Costa e Silva e Rua Bela Vista, beneficiando a população residente em toda a zona urbana, com a proposta de execução de tapa buraco em pontos específicos, limpeza das vias e aplicação de camada de 3,0cm de CBUQ nas ruas cujo o objeto é o recapeamento e na única via onde será pavimentada a Travessa do Fórum será realizado o tratamento da base e aplicação de camada de revestimento asfáltico de 3,0cm para finalização, dimensionados de acordo com as orientações do DNIT.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

Todas as ruas onde serão aplicadas as melhorias estão apresentadas no Mapa de Localização e nos demais Projetos Executivos.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

SERVIÇOS CONSTANTES NA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO DAS VIAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE
MIRACEMA DO TOCANTINS - TO

1.1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A obra será totalmente administrada por profissionais legalmente habilitados, e que deverá estar presente em todas as fases da execução dos serviços, durante os meses especificados pelo cronograma de execução da obra.

Será necessária a presença de um engenheiro civil e um encarregado para administrar a execução da obra, atestando a qualidade dos serviços a serem executados.

Este serviço será medido por (mês) sendo liberado em parcelas proporcionais à execução dos serviços.

1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.2.1 PLACA DA OBRA

Deverá ser de chapa metálica de aço galvanizado, capaz de resistir às intempéries, durante o período da obra. Terá dimensões de 3,00 x 1,50m conforme instruções do Manual Convênios e Contratos de Repasse: Normas e Instruções, do Governo Federal. Serão 04 Placas e deverão ser fixadas no terreno, em local indicado pelo fiscal da obra, apoiada em estrutura de madeira.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. É proibida a fixação de placas em árvores.

1.2.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Serão realizados pela empresa responsável pela obra serviços topográficos para pavimentação, inclusive nota de serviços, acompanhamento e greide durante a execução da obra para atestar a qualidade e precisão dos pontos predefinidos no levantamento base da obra.

A locação da obra de pavimentação deverá orientar-se pelas notas técnicas de



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

serviços topográficos e levantamento planialtimétrico das ruas, com realização de inspeção de campo e definição da locação das ruas e dos lotes, respeitando as delimitações do Projeto Urbanístico de parcelamento do município de Miracema do Tocantins. A locação deverá ser executada de acordo com métodos usualmente adotados, com estaqueamento adotado a cada 20 metros. Após à locação, a terraplenagem poderá ser iniciada com a equipe de topografica acompanhado a regularização do greide natural para o greide de projeto. A numeração do estaqueamento das ruas deverá ser crescente partindo da estaca zero.

1.3 MOBILIZAÇÃO

A mobilização (*Tabela 01*) de equipamentos para a obra foi composta seguindo o padrão do DNIT e será paga no início da obra, após a chegada dos equipamentos.

Tabela 01: Mobilização

MOBILIZAÇÃO PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO									
DMT: 88,70 km Palmas até Canteiro de obras V: 60									
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANT.	OPERADOR MOBILIZADO	K	FU	Custo do transporte			
						Equipam.	CUSTO UNIT	TOTAL	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1			1,0	1,0	E9571	351,09	R\$ 519,02
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1			2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1			2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	1			2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	4			1,0	1,0	E9579	305,69	R\$ 1.807,64
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	1			2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1			2,0	1,0	E9509	280,42	R\$ 829,12
E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 Kw	1			2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 Kw	1			1,0	1,0	E9592	284,70	R\$ 420,88
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	1			2,0	0,5	E9018	563,48	R\$ 833,02
E9524	Motoniveladora - 93 Kw	1			2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1			2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1			2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
TOTAL DA MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE VEICULOS (A)									
R\$ 9.839,33									



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

1.4 RECAPEAMENTO ASFÁLTICO COM CBUQ E=3,0CM

1.4.1 PREPARO DA VIA (RECAPEAMENTO)

Utilizada para remover sujeira e material solto das vias, assim como para remover o entulho produzido por outros métodos, sendo indispensável a utilização de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços conforme a composição nº 99814 do SINAPI.

1.4.2 SERVIÇOS LIGANTE, PAVIMENTO E TRANSPORTE (RECAPEAMENTO)

1.4.2.1 PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C

A pintura de ligação deverá ser aplicada sobre a superfície, objetivando promover condições de aderência entre as mesmas, a equipe mecânica responsável pela execução da pintura de ligação é semelhante à que executa imprimação, é indispensável a utilização de todos os equipamentos necessários à execução dos serviços conforme a composição própria N.003.

1.4.2.2 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019, COM ESPESSURA DE 3,0 CM - EXCLUSIVE TRANSPORTE

Após a execução da pintura de ligação curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da massa asfáltica. A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora. A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e précompactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada. Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora. Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões; - Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico; - Os operários aspergem óleo vegetal nos pneus e no cilindro dos rolos compactadores para evitar que haja suspensão do material recém-aplicado

1.4.2.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM) - (CBUQ)

Serviço referente ao transporte do item (1.4.3.2), Todo o CBUQ, deve ser transportado em caminhão basculante de 10m³, onde o momento de transporte do material é igual ao volume de massa asfáltica multiplicado pela distância média de transporte (DMT).

1.5 PAVIMENTAÇÃO DA TRAVESSA DO FÓRUM

Neste tópico serão demonstrados os serviços referentes à pavimentação asfáltica da via denominada Travessa do Fórum.

TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem foi desenvolvido para definir os volumes de terra a serem movimentadas com vista à implantação da pavimentação das ruas em questão.

Abaixo estão descritos os serviços constantes no item terraplenagem.

1.5.1 ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE

Todo o material proveniente do bota fora deverá ser transportado para descarte em local adequado utilizando caminhão basculante de no mínimo 14m³ que será todo feito em via pavimentada. Todo o volume escavado deverá ser transportado para o local do bota fora.

O quantitativo de volume gerado é calculado pelo volume excedente das compensações de corte e aterro, individuais das ruas, acrescido de uma taxa de empolamento de 30%, e multiplicado pela distância média de transporte. Esse DMT está



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

devidamente indicado no croqui de bota-fora, com distância de 1,5km.

Os serviços referentes à retirada do bota fora incluem a retirada de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação da pavimentação. Neste caso específico serão escavados aproximadamente 20cm de material considerado como camada de material orgânico. Serão utilizados tratores, pá carregadeira, caminhão basculante e motoniveladora.

1.5.2 PAVIMENTAÇÃO – TRATAMENTO DE CAMADAS, MATERIAL E TRANSPORTE

Será realizada escavação de material de primeira categoria para a preparação da base da pavimentação. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros.

A escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos à executante, e constantes das notas de serviços elaboradas em conformidade com o projeto.

A escavação será realizada na jazida com previsão de 30cm de corte para preenchimento do greide de projeto da obra em questão.

Todo material laterítico escavado nos cortes, selecionado para a confecção das camadas estruturais da plataforma, será estocado para sua oportuna utilização, os quais, desde que sejam atendidas as especificações do projeto, e técnica e economicamente, aconselhável, a juízo do órgão fiscalizador, as massas em excesso, que resultariam em bota-foras, poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma (calçadas). As massas excedentes que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior, serão depositadas na caixa de empréstimo como recomposição de jazida.

Todo o material escavado na jazida será utilizado na confecção do greide de projeto na obra e será transportado via caminhão basculante. A distância de transporte do volume do material de 1ª categoria para a execução da base será a distância de transporte do local da obra até a jazida. A jazida escolhida está a uma distância de aproximadamente 5,00 km e o material será adquirido pela contratada através da



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

compra, pois a contratante não dispõe de área com material de primeira categoria. O quantitativo de volume gerado é calculado pelo volume excedente das compensações de corte e aterro, individuais das ruas, acrescido de uma taxa de empolamento de 30%, e multiplicado pela distância média de transporte.

1.5.2.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

A regularização do subleito será executada com os próprios materiais do subleito. O subleito deverá ser regularizado e compactado com a energia de referência do Proctor normal; a umidade deverá situar-se no intervalo de -2% a +1% em relação à umidade ótima, referencialmente no ramo seco. Na execução do subleito das ruas foi considerada uma largura de 60 cm além da largura da via, 30 cm para cada bordo, para proporcionar total compactação da via, evitando assim, pontos críticos de compactação nos bordos da mesma. O controle tecnológico do subleito será realizado por meio de ensaios. Em cada trecho compactado deverá ser determinado o teor de umidade para comparação com a umidade ótima e verificação da homogeneidade da umidade. A compactação só poderá ser iniciada se os teores de umidade obtidos atenderem aos limites fixados. Esta umidade pode ser determinada através do aparelho “speedy”. Caso os teores de umidade não atendam a faixa estabelecida para “umidade de compactação”, deverá ser procedido um umedecimento (ou aeração) e homogeneização de forma a se conseguir a umidade desejada. Todos os serviços deverão seguir a especificação DNER-ES 299/97

1.5.2.3 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE

Para a estabilização granulométrica sem mistura da (BASE) foi considerada uma largura de 40 cm além da largura da via, 20 cm para cada bordo. Este procedimento é necessário para a total compactação da via, evitando assim, pontos críticos de compactação nos bordos da mesma. Então o volume calculado é o resultado da multiplicação da largura da via acrescido 0,40m vezes a o comprimento da pista vezes a altura da camada da base 0,20m.

A Base é a camada de pavimentação situada imediatamente abaixo da camada de revestimento.

A execução da camada, individualmente, da base envolve, o espalhamento do



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

material depositado na plataforma que se dará com motoniveladora de modo que a camada fique com espessura constante, resultando numa espessura compactada a 20 cm, respectivamente. O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que, visualmente, não se distinga um material do outro. Nessa fase serão retirados os materiais estranhos (blocos de pedra, raízes, etc.). Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora grade de disco (para aeração).

A compactação deve ser executada, preferencialmente, com rolo vibratório pé-decarneiro (tipo pata-curta) auto propulsor, em combinação com rolo pneumático auto propulsor, podendo-se, entretanto, usar-se apenas um desses rolos isoladamente

Deverá ser elaborada na pista, para um mesmo tipo de material, uma relação entre o número de passadas do rolo utilizado e o grau de compactação para se determinar o número necessário de “cobertura” (passadas num mesmo ponto). A operação de acabamento será 8 executada com os rolos compactadores usados, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o projeto, e com o auxílio da motoniveladora. Após a verificação e aceitação do trabalho realizado, o mesmo poderá ser entregue ao tráfego usuário.

1.5.3 CAPA ASFÁLTICA - CBUQ E=3CM

Os serviços de pavimentação deverão seguir as orientações e especificações do DNIT.

A superfície do pavimento que irá receber a pintura de ligação deverá ser limpa através de jato de água (caminhão irrigador) ou jato de ar (compressor), de modo que as trincas fiquem isentas de qualquer impureza, afim de que a massa asfáltica penetre nessas fendas, proporcionando uma impermeabilização e ligação do pavimento existente com a camada a ser aplicada, evitando assim, deslizamento da camada, principalmente, onde a tração exercida pelo pneu poderá ocasionar o rompimento do revestimento



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

1.5.3.1 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30

Será executada imprimação com asfalto diluído CM-30 e serão utilizados os seguintes métodos:

Equipamentos:

- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv;
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m.

Critérios para quantificação dos serviços:

- Utilizar a área total, em metros quadrados, de asfalto diluído CM-30, a ser utilizado para imprimação impermeabilizante.

Execução:

- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A aplicação da emulsão asfáltica é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta). Este serviço será medido e pago por (m²) de superfície pavimentada e acabada, medida no local e de acordo com o projeto, após liberada pela FISCALIZAÇÃO.

1.5.3.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

Tendo sido decorridos mais de 7 dias da execução da imprimação, tendo havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou tendo sido a imprimação recoberta com areia, pó de pedra, entre outros, deverá ser feita uma pintura de ligação.

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso (RR-1C) sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Todos os materiais devem satisfazer às especificações aprovadas pelo DER. Utilizaremos para pintura de ligação emulsão asfáltica tipo RR-1C, e serão aplicadas sobre o pavimento limpo antes da execução do CBUQ.

A taxa de aplicação será em função do tipo do material betuminoso empregado devendo se situar em torno de 0,45 l/m².

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

Aplica-se a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidades recomendadas para espalhamento, são as seguintes:

- Para cimento asfáltico diluído: 20 a 60 segundos,
- Saybolt-Furol; Para alcatrão: 6 a 20 graus, Engler;
- Para emulsões asfálticas: 25 a 100 segundos, Saybolt-Furol.

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

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e finais das aplicações, devem-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

Antes da aplicação do material betuminoso, no caso de bases de solo cimento ou concreto magro, a superfície da base deve ser irrigada, a fim de saturar os vazios existentes, não se admitindo excesso de água sobre a superfície. Essa operação não é aplicável quando se empregam materiais betuminosos, com temperatura de aplicação superior a 100 °C.

1.5.3.3 CONCRETO ASFÁLTICO – FAIXA C (CBUQ E=3CM)

O revestimento asfáltico do tipo CBUQ será composto por uma camada, conforme projeto específico, sendo a espessura final 3,00 cm acabada.

Todos os procedimentos deverão atender as considerações contidas no DER esp 21/17 - Concreto Asfáltico Usinado a Quente.

Serão utilizados os seguintes equipamentos:

Para espalhar e acabamento serão utilizadas pavimentadoras acabadoras capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos para que as misturas fiquem bem nas faixas. Deverão ter dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. Serão equipados com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, com controle de temperatura, para colocação da mistura sem irregularidades.

Para promover a compressão serão utilizados rolo pneumático, auto-propulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada e rolo metálico liso, tipo TANDEM, ou outro equipamento aprovado pela fiscalização. Os rolos compressores, tipo TANDEM, devem ter uma carga de 8 a 12 t.

O controle da execução será exercido através de coletas de amostras, ensaios e determinações.

Deverão ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente antes de iniciada a compressão. Essas temperaturas deverão ser as indicadas para a compressão, com uma tolerância de 5°.

O número de determinações das temperaturas de compressões será definido em função do risco de rejeição de um serviço de boa qualidade a ser assumido.

O controle de grau de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito,



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

preferencialmente medindo-se a densidade dos corpos de prova extraídos da mistura espalhada e comprimida na pista ou área por meio de brocas rotativas.

O recapeamento passará por aproximadamente 61 trechos da zona urbana. Em 02 trechos da referida obra tem-se em andamento obras de drenagem pluvial que estão sendo realizadas pela Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins com recursos próprios e que tem previsão de conclusão no mês de junho de 2024, que são: Trecho da Rua Maranhão (entre Rua Aimorés e Rua Tupis) e Trecho da Rua Aimorés (entre Rua Elite e Rua Maranhão). A referida drenagem finalizará cerca de 04 meses antes do inícios das intervenções nos locais específicos, pois no cronograma físico financeiro apresentado juntamente com o dimensionamento das etapas da obra deste Contrato de Repasse o Trecho da Rua Aimorés está na etapa 18 e o Trecho da Rua Maranhão está na etapa 20 quase no final do cronograma de 5 meses.

1.5.4 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS BETUMINOSOS

Os materiais betuminos a serem utilizados na obra são:

CM-30 para realização da imprimação na proporção 1,2l/m² de área imprimável.

RR-1C para realização da pintura de ligação antecedente à aplicação do CBUQ na proporção 0,45 l/m² de área de pavimentação.

CAP 50/70 para execução do CBUQ representando cerca de 5,66% da composição da mistura betuminosa de faixa C.

Transporte de material betuminoso, com origem de transporte no distribuidor indicado no projeto (PALMAS-TO) e destino aos locais das obras (MIRACEMA DO TO).

Para transportar será necessário um caminhão de transporte de material asfáltico 20.000 l ou 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

- Momento de transporte do material betuminoso, sendo o peso em toneladas multiplicado pela distância média de transporte (DMT do trecho em pavimento asfáltico). Este serviço será medido e pagos por (txkm) de material transportado, medido no local de acordo com o projeto, após execução e liberada pela FISCALIZAÇÃO.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

1.6 MEIO FIO E DRENAGEM (PAVIMENTAÇÃO)

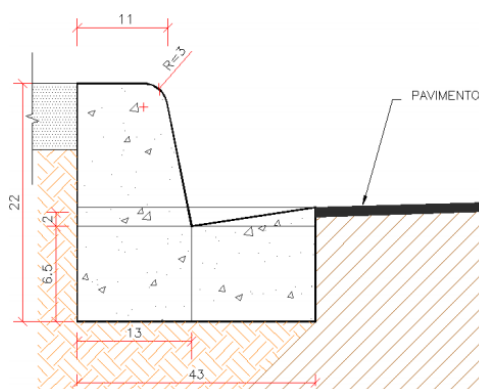
Os serviços de meio fio e drenagem aqui demonstrados são referentes à pavimentação da via Travessa do Fórum.

1.6.1 MEIO FIO E SARJETA

As guias projetadas são do meio-fio com sarjeta e meio-fio com sarjeta. Poderão ser executadas “in loco”, por máquinas de meio-fio, como extrusora devendo ser aplicados nos bordos das pistas em aterros, nos canteiros centrais e nos elementos de interseção, para drenagem e canalização do tráfego. Os detalhamentos das guias encontram-se no Projeto Executivo de Drenagem Pluvial.

Para as guias com sarjeta as dimensões serão altura total de 0,22 m, altura enterrada de 0,085 m, altura da parte exposta de 0,135 m, e largura da sarjeta de 0,30 m. O concreto utilizado deverá ser dosado obedecendo ao traço de 1:4:4 apresentado uma resistência característica à compressão (f_{ck} min) aos 28 dias de 15 MPa.

Figura 1 – Meio fio com sarjeta



Todas as guias receberão pintura com tinta branca a base de cal, processo chamado de caiação.

Onde não existem meio fios nas vias recapeadas, a Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins executará com recursos próprios para atender às exigências do programa ministerial.

Os meios fios quantificados nesta planilha atendem somente à via Travessa do Fórum, única via pavimentada do Contrato de Repasse.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

1.7 CALÇADA E ACESSIBILIDADE (PAVIMENTAÇÃO)

Os serviços de calçada e acessibilidade aqui demonstrados são referentes à pavimentação da via Travessa do Fórum.

1.7.1 REATERRO COMPACTADO

A preparação do solo para receber o passeio público, área obtida pelo somatório dos comprimentos dos meios fios multiplicado pela largura da calçada 1,20m, será executada com soquete manual, pneumático ou similar, reduzindo ao máximo os vazios do solo, de forma que o aterro esteja bem compactado para receber o piso.

1.7.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA)

O calçamento previsto em projeto será em concreto, com altura de 0,05m e 1,20 m de largura. O valor do volume de concreto destinado às calçadas foi obtido multiplicando suas dimensões pelos comprimentos dos meios-fios, executado em placas alternadas, com as juntas separando-as em formato de dama, evitando trincas e rachaduras.

Recomenda-se que as calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres tenham piso antiderrapante. A inclinação transversal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres não será superior a 3%. Eventuais ajustes de soleira serão executados sempre dentro dos lotes.

A inclinação longitudinal de calçadas, passeios e vias exclusivas de pedestres irá sempre que possível acompanhar a inclinação das vias lindeiras. Em situações que a topografia local e/ou a configuração urbana, impeçam a composição da rota acessível, recomendamos estudar a possibilidade de garantir ao menos um acesso seguro.

As faixas livres podem ser completamente desobstruídas e isentas de interferências, tais como vegetação, mobiliário urbano equipamentos de infraestrutura urbana aflorados (postes, armários de equipamentos, e outros), orlas de árvores e jardineiras, rebaixamentos para acesso de veículos, bem como qualquer outro tipo de interferência ou obstáculo que reduza a largura da faixa livre. Eventuais obstáculos aéreos tais como marquises, faixas e placas de identificação, toldos, luminosos,



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS
vegetação e outros, poderão localizar-se a uma altura superior a 2,10m.

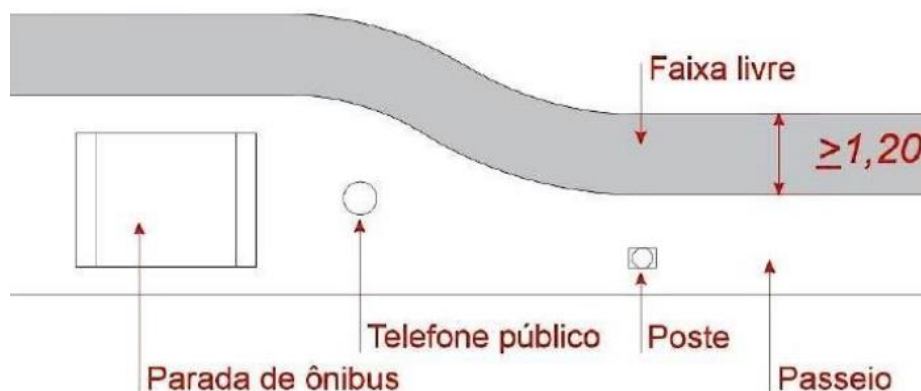


Figura 10: Detalhe da faixa livre

As rampas de acessibilidade serão em concreto com espessura de 5cm, fck de 20 MPa e junta dedilatação. Esses dispositivos terão 1,20 m de largura, e serão posicionados em frente às faixas de pedestres dando acessibilidade aos portadores de necessidade especiais, executados conforme detalhamento de projeto de acessibilidade.

Declividades, sejam em rampas ou mesmo nos terrenos ou pisos, quando iguais ou inferiores a 1:20 não necessitam de ações corretivas de forma a garantir sua acessibilidade. Até essa inclinação são consideradas áreas acessíveis. Entretanto, ocorrendo inclinações superiores a esse limite, a sua transposição requer a adoção de medidas que viabilizem o seu acesso para pessoas com mobilidade reduzida, em especial, as pessoas em cadeiras de rodas. A definição das características e composição das rampas é resultante da aplicação dos parâmetros condicionantes estabelecidos na norma. A inclinação das rampas é calculada através da equação 4.

$$i = \frac{H \times 100}{C} \quad (4)$$

Onde i é a inclinação, em porcentagem; H é a altura do desnível; e C é o comprimento da projeção horizontal.

Todos os critérios e parâmetros relacionados com o dimensionamento de rampas que podem ser retílineas ou curvas. Para construções novas o dimensionamento de



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICIPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

rampas deverá estar em conformidade com os limites estabelecidos na norma conforme a **Tabela 02** a seguir:

Tabela 02: Dimensionamento de rampas

Inclinação admissível em cada segmento de rampa (i)	Desníveis máximos de cada segmento de rampa (H)	Número máximo de segmentos de rampas
5,00% (1:20)	1,50 m	sem limite
5,00% (1:20) < i ≤ 6,25%	1,00 m	sem limite
6,25% (1:16) < i ≤ 8,33%	0,80 m	15

O cálculo da distância horizontal (C) que as rampas de acesso devem ter para que atenda a inclinação máxima de 8,33% (inclinação suave) exigida pela norma. Esta distância horizontal (C) é diretamente proporcional à altura do meio-fio (h). As rampas poderão ser transversais ou longitudinais (no sentido de deslocamento). Estas rampas não devem ser confundidas com as rampas de acesso à veículos, que não devem ser utilizadas pelas pessoas com deficiência para as travessias, pois o cálculo destas rampas obedece à outros critérios, tais como a seguinte fórmula $L=1,5H$, onde H = altura do meio-fio e L = comprimento da rampa na calçada, contado a partir do meio-fio.

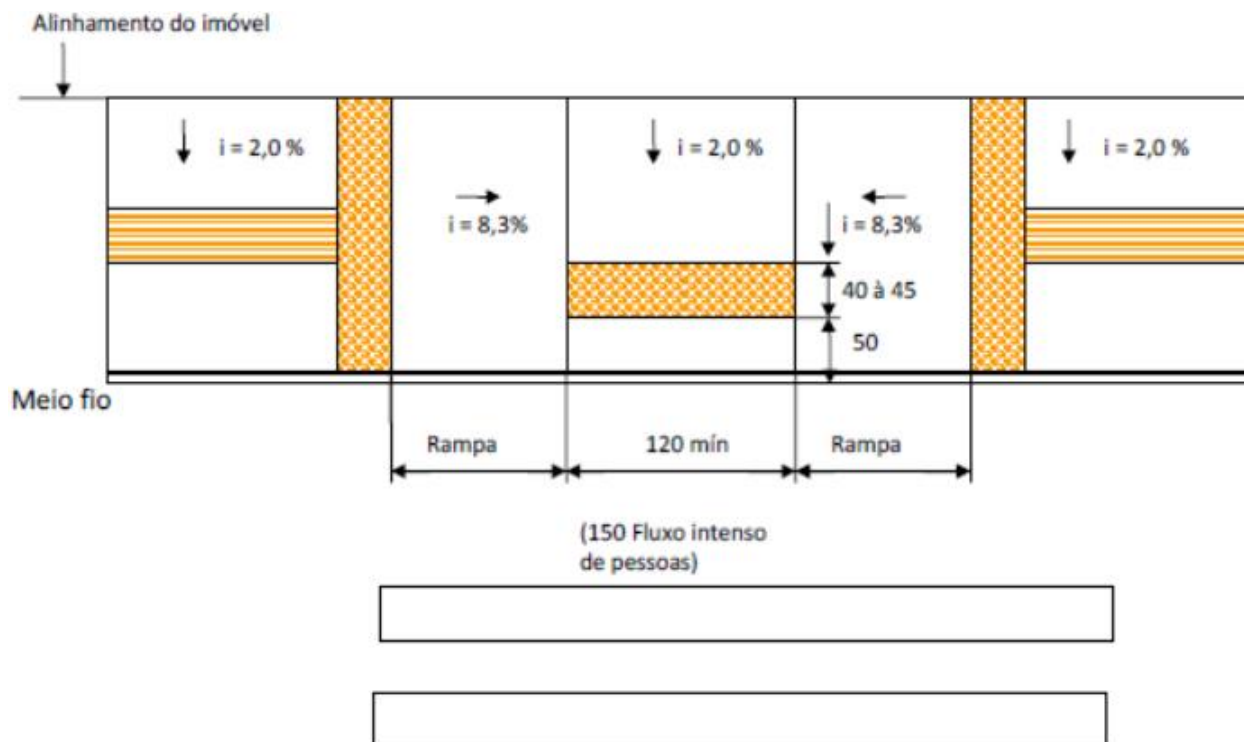


Figura 11: Rampa no passeio $\leq 2,20$



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

É fundamental ressaltar que onde não existem calçadas nas vias recapeadas a Prefeitura Municipal de Miracema do Tocantins executará com recursos próprios para atender às exigências do programa ministerial.

As calçadas e rampas quantificadas nesta planilha atendem somente à via Travessa do Fórum, única via pavimentada do Contrato de Repasse.

1.7.3 PISO TÁTIL E PINTURA DE RAMPAS

Serão instalados pisos táteis de alerta para acessibilidade das calçadas.

Possui textura em relevos lineares, regularmente dispostos. Será instalado em áreas de circulação, no sentido de deslocamento.

O piso tátil de alerta será utilizado para sinalizar situações que envolvem risco de segurança. Recomenda-se que o piso tátil de alerta seja cromodiferenciado ou esteja associado à faixa de cor contrastante com o piso adjacente.

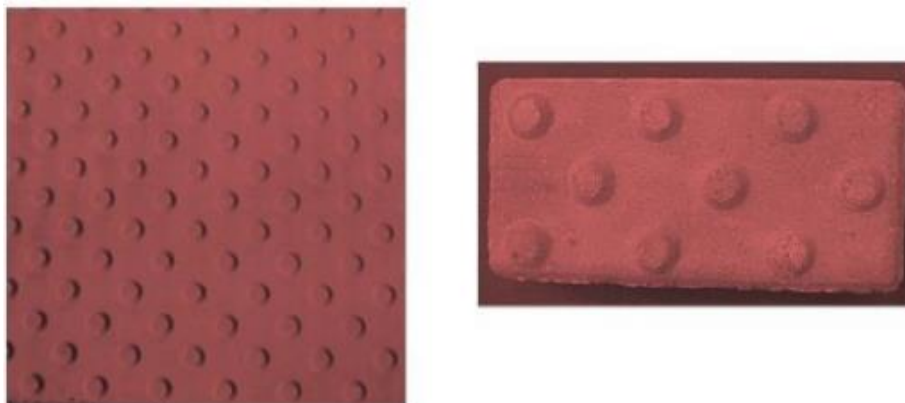


Figura 12: Módulo piso tátil de alerta

Será instalado perpendicularmente ao sentido de deslocamento somente nas seguintes situações. Os obstáculos suspensos entre 0,60 m e 2,10 m de altura do piso acabado, que tenham o volume maior na parte superior do que na base, serão sinalizados com piso tátil de alerta. A superfície a ser sinalizada irá exceder em 0,60 m a projeção do obstáculo, em toda a superfície ou somente no perímetro desta.

Além disso, as rampas de acessibilidade das faixas de pedestres receberão pinturas, conforme a *figura 13*.



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

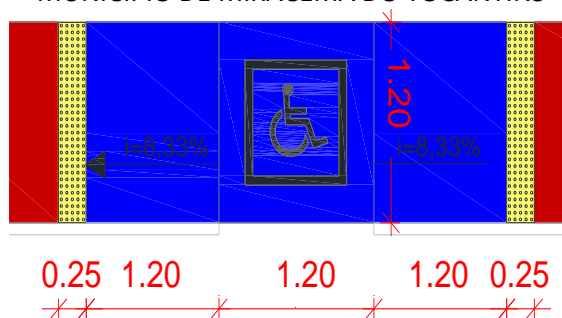


Figura 13: Pintura da rampa de acessibilidade

Será utilizada tinta acrílica nas cores azul (predominante) e branco para sinalizar adequadamente a rampa de acessibilidade.

1.8. SINALIZAÇÃO (PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO)

Os serviços de sinalização aqui demonstrados são referentes à pavimentação da via Travessa do Fórum e às vias recapeadas, que receberão sinalização horizontal e vertical.

FORNECIMENTO DE PLACA DE RUA, ADVERTÊNCIA E REGULAMENTAÇÃO

Fornecimento e implantação de placas de sinalização vertical padrão CONTRAM, conforme projeto de sinalização. As dimensões de cada placa bem como os quantitativos das mesmas são apresentadas no Projeto Executivo de Sinalização.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com as especificações do projeto, em chapa de aço laminado a frio, desengraxadas, decapadas, fosfatizadas, com tratamento antiferruginoso e acabamento com pintura eletrostática a pó nas duas faces, sendo na frente nas cores regulamentadas e verso na cor preta. Os símbolos e/ou legendas deverão ser em películas refletivas grau técnico, autoadesivas.

As placas deverão ser fixadas em colunas de aço diâmetro 2" e chapa 14, com capna ponta. Os suportes devem ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços da ação do vento, garantindo sua correta posição.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Conforme especificação no projeto. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados parafusos com porcas e arruelas galvanizados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

O material utilizado para confecção dos suportes é o ferro galvanizado. Em determinados



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação. Os suportes devem ser pintados nas cores branca e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. Não devem constituir obstáculos a segurança de veículos e pedestres.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA RETROREFLETIVA

A sinalização horizontal deverá ser aplicada no asfalto, executada com tinta à base de resina acrílica, para demarcação de vias urbanas, nas cores branca e amarela, especificação NBR 11862 – características técnicas e controle de qualidade, e serem diluídas em solvente da mesma marca da tinta adquirida. Microesferas de vidro, retrorrefletivas, do tipo “Premium Super”, para ser aspergidas quando na aplicação da tinta.

Para a pintura de Marcas Longitudinais deve ser utilizada pintura com tinta à base resina acrílica padrão Der 3.09 aplicada em espessura úmida de 0,6 mm e adição de microesferas dos tipos Pré-mix e Drop-on. São apresentadas a seguir as taxas usuais de aplicação de tintas e microesferas. No entanto, pode ser necessário o uso de outras taxas, em função de situações particulares.

Tintas

A taxa de aplicação varia de 0,4 l/m² a 0,6 l/m², não sendo admitidas taxas inferiores ao limite mínimo especificado. Para faixa com 0,10m de largura, 1 litro de tinta deve ser suficiente para pintar entre 25,0m e 16,7m de faixa, dependendo da espessura da película.

Microesfera "premix".

A taxa de diluição, no reservatório da máquina de demarcação, é de 200g/l a 250g/l. Para uma espessura da película de tinta espessura de 0,6mm, de 120g/m² a 150g/m².

Microesfera "drop-on"

A taxa de aplicação é de 200g/m², para película de espessura de 0,6mm, admitindo-se uma variação de mais ou menos 10%. Equipamentos O equipamento básico para a execução da sinalização horizontal compreende as seguintes unidades: a pintura do pavimento (faixas, setas, números, zebrações, etc.) deve ser feita com máquinas



ESTADO DO TOCANTINS

MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

autopropulsores dotadas de potência de 30 HP, apropriada para o tipo de tinta empregada e provida de “pistola de pintura” para retoques e marcações mais trabalhadas; acessórios para limpeza, marcação e medição, tais como: vassoura manual, furadeira, espátula, linha de nylon, cordel, trena, gabaritos para setas, letras e números.

SUPORTE METÁLICO

A instalação das placas será realizada com o apoio de um suporte metálico tubular com diâmetro de 2” com 3,0m de comprimento, sendo 0,8m enterrado.

1.9 CANTEIRO DE OBRAS

1.9.1 ESCRITÓRIO

Será locado container nas dimensões de 2,30m x 6,00m para escritório da obra.

1.10 DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização (*Tabela 03*) de equipamentos para a obra foi composta seguindo o padrão do DNIT, igual à composição de mobilização e será paga ao final da obra quando existe a necessidade de retornar com as máquinas e/ou equipamentos para a origem considerada no cálculo, a capital do Estado do Tocantins, Palmas.

Tabela 03: Desmobilização

MOBILIZAÇÃO PAVIMENTAÇÃO E RECAPEAMENTO								
DMT: 88,70 km Palmas até Canteiro de obras V: 60								
CÓDIGO	EQUIPAMENTO	QUANT.	OPERADOR MOBILIZADO	K	FU	Custo do transporte		
						Equipam.	CUSTO UNIT	TOTAL
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 10.000 l - 188 kW	1		1,0	1,0	E9571	351,09	R\$ 519,02
E9762	Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW	1		2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9685	Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido por pneus de 11,6 t - 82 kW	1		2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9584	Carregadeira de pneus com capacidade de 1,72 m³ - 113 kW	1		2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9579	Caminhão basculante com capacidade de 10 m³ - 188 kW	4		1,0	1,0	E9579	305,69	R\$ 1.807,64
E9558	Tanque de estocagem de asfalto com capacidade de 30.000 l	1		2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9509	Caminhão tanque distribuidor de asfalto com capacidade de 6.000 l - 7 kW/136 kW	1		2,0	1,0	E9509	280,42	R\$ 829,12
E9515	Escavadeira hidráulica sobre esteiras com caçamba com capacidade de 1,56 m³ - 118 Kw	1		2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9592	Caminhão carroceria com capacidade de 15 t - 188 Kw	1		1,0	1,0	E9592	284,70	R\$ 420,88
E9545	Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras - 82 kW	1		2,0	0,5	E9018	563,48	R\$ 833,02
E9524	Motoniveladora - 93 Kw	1		2,0	1,0	E9665	408,09	R\$ 1.206,59
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1		2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 60 cm (24")	1		2,0	0,5	E9665	408,09	R\$ 603,29
TOTAL DA MOBILIZAÇÃO / DESMOBILIZAÇÃO DE VEÍCULOS (A)								R\$ 9.839,33



ESTADO DO TOCANTINS
MUNICÍPIO DE MIRACEMA DO TOCANTINS

1.10 CONCLUSÃO

Foi apresentado neste as especificações técnicas para a execução de todos os serviços constantes na planilha orçamentária da obra assim como dispostos na mesma.

Miracema do Tocantins – TO, 20 de Março de 2024.

EMANUEL COELHO GUEDES
SGR MATERIAIS P/ CONSTRUÇÃO LTDA
Engenheiro Civil CREA 207341/D-TO
