

MEMORIAL DESCRITIVO

Obra: INSTALAÇÃO DE TRAVESSIA ELEVADA E ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS

Local: Avenida Santos Dummond no Centro e Rua Pedro Batista da Silveira no Jardim Alvorada, Capão Bonito - SP

Regime de Execução da Obra – EMPREITADA GLOBAL

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem a finalidade de estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução da obra e serviços de Instalação de travessia elevada na Avenida Santos Dummond e ondulações transversais na Rua Pedro Batista da Silveira, neste Município de Capão Bonito, Estado de São Paulo.

Os serviços serão realizados conforme projeto e memorial descritivo.

TRAVESSIA ELEVADA COM SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

1.1 – EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15CM, FCK = 30MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021

1) Itens e suas características:

- a. Escavação do volume referente à viga de borda.
- b. Jogo de formas de madeira, incluso as peças de travamento.
- c. Desmoldante protetor para formas de madeira, de base oleosa e emulsionada em água – desmoldante para forma de madeira hidrossolúvel.
- d. Lastro de material granular (areia, brita 0, brita 1, brita 2 ou outro), espessura de 10cm.
- e. Lona plástica preta, espessura de 200 micras.
- f. Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-138 (2,20 kg/m² e malha de 10x10cm).

- g. Concreto usinado bombeável, classe de resistência C30, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20mm, incluindo o serviço de bombeamento.
- h. Viga de borda com seção transversal de 30cm x 30cm, não estrutural (mureta), não armada, com a função de evitar problemas com crescimento de raízes por baixo da edificação do solo, prejudicando a estrutura.

2) Equipamentos:

- a. Compactador de solos a percussão, tipo “sapinho”, motor a gasolina, potência de 3 CV para compactação do solo.

3) Critérios para quantificação dos serviços:

- a. Utilizar a área total do radier, em metros quadrados, com a espessura definida na composição.

4) Critérios de aferição:

- a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço.
- b. Considerou-se que a forma de madeira será utilizada 4 vezes.
- c. Considerou-se uma perda por reformas necessárias, devido a danos causados na desforma dos elementos.
- d. A taxa de armadura utilizada é somente uma indicação para fim de orçamento, devendo a quantidade correta ser especificada por projetista estrutural.

5) Execução:

- a. Marcar no terreno os locais de escavação da viga de borda.
- b. Escavar utilizando pá, picareta e ponteira.
- c. Compactar o solo, conforme previsto no projeto.
- d. Montar formas, escorando-as com piquetes de madeira.
- e. Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda face exposta da forma.
- f. Verificar as dimensões e posicionamento das formas (nivelamento, prumo, alinhamento e estaqueamento).

- g. Lançar e espalhar a camada de brita sobre o solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar superfície.
- h. Sobre lastro, dispor a lona, garantindo sobreposição de no mínimo 30cm das emendas para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.
- i. Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.
- j. Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emendas das telas os trespases especificados.
- k. Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural.
- l. Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.
- m. Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.
- n. Verificar se a resistência característica e /ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento entrega.
- o. Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar material com a utilização de bombas.
- p. Adensa-lo com o uso de vibrador de imersão de forma que toda armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.
- q. Realizar o acabamento com sarrafo com movimentos de vai e vem.
- r. Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

- s. Executar a Cura do concreto.
- t. Promover a retirada das formas somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004.
- u. Logo após a desforma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada.

1.2 – CONCRETO USINADO FCK 30 MPA

- 1) Será medido pelo volume calculado no projeto de formas, sendo que o volume da interseção dos diversos elementos estruturais deve ser computado uma só vez (m³).
- 2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 30 MPa, plasticidade (slump) de 5 + 1 cm.

1.3 – SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 ½"

Deverá ser cortado no comprimento de 3m. Para servir de suporte para fixação da placa de sinalização vertical. Deverá ser chumbado no solo na profundidade de 90cm.

1.4 – PLACA PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA EM CHAPA DE AÇO, TOTALMENTE REFLETIVA COM PELÍCULA IA/IA – ÁREA ATÉ 2,0M²

- 1) Será medido pela área da placa instalada (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento e instalação de placa de regulamentação, advertência, educativa, de orientação turística e de serviços, em chapa de alumínio liga 5052, tempera H-34, espessura 2,0 mm, área até 2,0 m², totalmente refletiva com película IA/IA - ABNT NBR 14644, com abraçadeira, parafusos e porcas para fixação da placa. Não incluso poste para fixação da placa.

1.5 - PISO EM LADRILHO HIDRÁULICO PODOTÁTIL EM VÁRIAS CORES (25X25X2,5), ASSENTADO EM ARGAMASSA MISTA

1) Será medido pela área revestida com ladrilho, descontando-se toda e qualquer interferência, acrescentando-se as áreas desenvolvidas por espaletas ou dobras (m²).

2) O item remunera o fornecimento de ladrilho hidráulico podotátil, para portadores de deficiência visual, de 25 x 25 cm, com espessura média de 2,5 cm, em várias cores; referência comercial Mosaicos Amazonas, Pisos Paulista, Mosaicos Bernardi ou equivalente; cimento, cal hidratada, areia, materiais acessórios e a mão de obra necessária para os serviços: preparo e aplicação da argamassa mista de assentamento; assentamento de ladrilho hidráulico, conforme paginação prevista em projeto, sobre superfície regularizada, conforme recomendações dos fabricantes e atendendo às exigências das Normas NBR 9457 e NBR 9050. Não remunera os serviços de regularização da superfície e rejuntamento do piso.

1.6 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM LAMINADO ELETROSTÁTICO RETROREFLETIVO E ANTIDERRAPENTE, PARA FAIXAS.

1) Será medido pela área de laminado elastoplástico executado (m²).

2) O item remunera a aplicação com fornecimento de material laminado elastoplástico retrorefletivo e antiderrapante pré formado em diversas cores para faixas. Os serviços deverão atender as exigências da ABNT NBR 15741.

1.7 - ACRÍLICO PARA QUADRAS E PISOS CIMENTADOS.

1) Será medido pela área de superfície pintada, deduzindo-se toda e qualquer interferência (m²).

2) O item remunera o fornecimento de tinta acrílica, a base de resinas acrílicas, com alta resistência à abrasão, acabamento microtexturizado, lavável, resistente a água, alcalinidade, maresia e intempéries; conforme norma NBR 11702. Referência Suvinil Poliesportiva da Glasurit, ou Metalatex Acrílico com Quartzo da Sherwin Williams, ou Coral piso da Coral, ou Novacor Piso da Globo, ou Quadracryl Pisos e Paredes da Renner, ou Eucacril para pisos da Eucatex,

ou equivalente; materiais acessórios e a mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta acrílica, uma demão como primer, com a tinta diluída em 40% de água, duas demãos de acabamento, com a tinta diluída em 20% de água, conforme especificações do fabricante; não remunera o preparo de base, quando necessário.

ONDULAÇÕES TRANSVERSAIS (LOMBADAS)

2.1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS.

1) Itens e suas características:

- a. Carpinteiro: Profissional responsável por executar o serviço de instalação das placas.
- b. Servente: profissional que auxilia o carpinteiro em suas tarefas.
- c. Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada *n. 22*, adesivada, de *2,0 x 1,125* m, para instalação.
- d. Prego de aço polido com cabeça 17 x 27 (2 1/2 x 11): para fixação do quadro na estrutura suporte
- e. Sarrafo *2,5 x 10* cm em pinus; utilizado para compor o quadro que dará maior rigidez à placa
- f. Prego telheiro 18 x 30 polido, para fixação na estrutura suporte (*Insumo substituído, ver item 8 – Pendências)
- g. Pintura imunizante para madeira: tratamento da madeira do quadro.

2) Critério para quantificação do serviço:

- a. Utilizar a área da placa de obra, em m², a ser efetivamente instalada.

3) Critérios de aferição:

- a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação da placa de obra.

- b. Para esta composição, foi considerada para o insumo da placa de obra, uma largura de 1,2 m, e comprimento de 2,4 m.
 - c. Foi considerada que a placa de obra tem, aproximadamente, 2,88 m² de área.
 - d. Para esta composição foi considerada a fixação com pregos da placa diretamente na estrutura suporte, seja ela um tapume ou cavalete de madeira (a estrutura suporte não está contemplada na composição).
- 4) Execução:
- a. Fabricação de moldura de madeira composta por sarrafos em todo perímetro da placa, incluindo um sarrafo fixado no meio dela, a fim de se obter maior rigidez do conjunto.
 - b. Posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos.
 - c. Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

3.2 – IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

- 1) Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²).
- 2) O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão de obra necessários para a execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante tipo RR-1-C, incluindo perdas; carga, transporte de 10 quilômetros até o local de aplicação; aplicação da emulsão asfáltica formando camada betuminosa ligante. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização.

3.3 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019.

- 1) Itens e suas características:

- a. Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém lançado pela vibroacabadora.
 - b. Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e précompactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto.
 - c. Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento.
 - d. Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus.
 - e. Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada.
 - f. Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico.
 - g. Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).
- 2) Equipamentos:
- a. Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h.
 - b. Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m.
 - c. Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m.
 - d. Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada.
 - e. Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.
- 3) Critérios para quantificação dos serviços:

- a. Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico, a ser utilizado na execução da camada de rolamento em concreto asfáltico.
- 4) Critérios de aferição:
- a. Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de camada de rolamento para pavimento em concreto asfáltico.
- b. Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de rolamento com 5 cm de espessura.
- c. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do pavimento em concreto asfáltico.
- d. A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico.
- e. É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo.
- f. É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada.
- g. As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de imprimações, base, sub-base e reforço de subleito. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- h. As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra.
- i. As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária.
- j. Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³ e considerada uma perda de 6,45%.
- k. Esta composição é válida para trabalho diurno.
- l. Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos.
- m. CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.
- n. CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

- o. Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

5) Execução:

- a. Sobre a base imprimada finalizada e 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 mistura asfáltica à base.
- b. A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora.
- c. 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 pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada.
- d. Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora.
- e. 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 possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões.
- f. 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.

3.4 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: M3XKM).AF_07/2020.

1) Itens e suas características:

- a. Caminhão basculante 14 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

2) Equipamentos:

- a. Caminhão basculante 14 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 36.000 kg, potência 286 CV inclusive semirreboque caçamba metálica.
- 3) Critérios para quantificação dos serviços:
 - a. Momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
 - b. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.
- 4) Critérios de aferição:
 - a. Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X \cdot V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 117,60 m³/h; C = Capacidade da caçamba, considerado 14 m³; FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70; X = distância em km, considerado 1km; V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
 - b. As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
 - c. Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessário uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
 - d. O volume considerado é solto (empolado).
 - e. Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
 - f. Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma: > CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado); > CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

4.1 - PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE OU ZEBRADA TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICRIESFERAS DE VIDRO, E=30 CM, APLICAÇÃO MANUAL.AF_05/2021.

1) Itens e suas características:

- a. Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço.
- b. Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas.
- c. Solvente diluente a base de aguarras, para diluição da tinta acrílica a base de solvente.
- d. Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária.
- e. Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.
- f. Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta.
- g. Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

2) Critérios para quantificação do serviço:

- a. Utilizar a área real de aplicação da tinta.

3) Critérios de aferição:

- a. Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura.
- b. Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

4) Execução:

- a. Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro.
- b. Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido.
- c. Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas.
- d. Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação.
- e. Preparar tinta e mistura de microesferas de acordo com o especificado.

- f. Aplicar a tinta retrorrefletiva com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas.
- g. Imediatamente após aplicação da tinta, dispersar microesferas (drop-on) sobre a tinta fresca.
- h. Remover fitas após secagem.

Capão Bonito, 15 de Outubro de 2025

Arqto. Eduardo Canepa
CAU: A5134-9