

MEMORIAL DESCRITIVO

OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA EM DIVERSAS RUAS DESTE MUNICÍPIO

Endereço: Itaquaquetuba – SP.

Descrição do empreendimento, a construção do empreendimento consiste das etapas que se seguem:

1.0 – Objeto

- 1.1** Pavimentação Asfáltica de via pública, conforme este Memorial Descritivo, Planilha de Serviços com Estimativa de Custo, Cronograma Físico-Financeiro e Desenhos Técnicos anexos.

2.0 – Prazo

- 2.1** O prazo previsto para execução e atendimento pleno de todos os serviços será de trezentos e sessenta e cinco dias corridos, conforme avaliação técnica do local e critérios adotados.

3.0 – Generalidades

- 3.1** Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações do Desenho Técnico e completados pela descrição deste Memorial.
- 3.2** Durante a execução da obra, a Prefeitura do Município de Itaquaquetuba, poderá apresentar desenhos complementares, os quais serão previamente examinados e autenticados pela Contratada.
- 3.3** A execução dos serviços deverá obedecer às prescrições da ABNT.
- 3.4** Caberá à Contratada elaborar, de acordo com as necessidades da obra, desenhos e detalhes da execução, os quais serão previamente examinados pela Fiscalização.
- 3.5** Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas pela ABNT.

4.0 – Canteiro de apoio local

- 4.1** Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar a área da placa de obra, em m², a ser efetivamente instalada. Critérios de aferição para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários envolvidos com a instalação da placa de obra; Para esta composição, foi considerada para o insumo da placa de obra, uma largura de 1,5m, e comprimento de 3,0m; Foi considerada que a placa de obra tem, 4,50m² de área; 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). Etapas de execução: 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; posteriormente este quadro de madeira é tratado com pintura imunizante para madeira, e pregado na placa com pregos; Em seguida, a placa é fixada na estrutura suporte da obra com pregos.

- 4.2** Locação com cavalete com altura de 1,00 m - 2 utilizações: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar a quantidade de cavaletes de madeira com altura de 1,00 metro a serem instalados durante a locação da obra. Dos critérios de aferição para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os carpinteiros e apenas os auxiliares que ajudam na instalação do gabarito; para os insumos compostos de peças de madeira, tais como, estroncas de madeira, tábuas, sarrafos etc., a vida útil foi quantificada em função do número de obras em que serão utilizados, que, no presente caso, é de no máximo 1 obra e 2 utilizações por obra. Considerou-se que o buraco escavado tem diâmetro de 0,15 m e 0,50 m de profundidade. Etapas de execução: Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira; Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira); O pontalete é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; Interligam-se os pontaletes com uma tábua de madeira; Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do cavalete; No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes; Em seguida, é feita a pintura da tábua do cavalete.
- 4.3** Locação de container tipo escritório – O item remunera o container para abrigo da administração durando o período da obra.
- 4.4** Locação de container tipo sanitário - O item remunera o módulo para sanitário, com 4 vasos sanitários, 1 lavatório, 1 mictório, 8 pontos para chuveiro, piso impermeável e antiderrapante, conforme NR18 (2015).

NOTA: Serviços de Locação de container tipo escritório, Locação de container tipo sanitário, serão medidos proporcionalmente a evolução da obra conforme estabelecido pelo ACÓRDÃO TCU 2622/2013 - PLENÁRIO.

5.0 – Regularização do subleito

- 5.1** Demolição parcial de pavimento asfáltico, de forma mecanizada, sem reaproveitamento: dos critérios para quantificação dos serviços, utilizar a área de pavimento asfáltico a ser demolido. Dos critérios de aferição foi considerado esforço para retirada de pavimento asfáltico com espessura máxima de 10 cm; não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Quanto a execução devesse checar se os EPC necessários estão instalados; Usar os EPI exigidos para a atividade; Cortar o perímetro do trecho do pavimento a ser removido com serra clipper; Remover o pavimento asfáltico com uso de escavadeira hidráulica.
- 5.2** Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 14 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³): critérios para quantificação dos serviços utilizar o volume solto (em m³) de solos ou materiais granulares. Dos critérios de aferição para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga. Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos. As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte. Da execução: Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

- 5.3** Escavação, carga e transporte de material de 1ª ou 2ª categoria com escavadeira e caminhão basculante: A medição dos serviços de escavação, carga e transporte em materiais de 1ª ou 2ª categoria com escavadeira e caminhão basculante deve ser realizada em metros cúbicos, em função do volume efetivamente extraído, medido e avaliado no corte (volume in natura), respeitada a distância percorrida entre o corte e a aplicação. O serviço consiste na execução de escavação, carga e transporte de material de 1ª ou 2ª categoria por meio de escavadeira hidráulica e caminhão basculante. Metodologia executiva: A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas: escavação do material por meio da escavadeira hidráulica; carga de material em caminhão basculante por meio da escavadeira hidráulica; transporte do material por meio do caminhão basculante na DMT estabelecida; descarga livre do material por meio do caminhão basculante.
- 5.4** Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: m3xkm): dos critérios para quantificação dos serviços considera-se o momento de transporte do material, sendo o volume solto do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km. Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino. Critérios de aferição: As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço. 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. O volume considerado é solto (empolado). Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- 5.5** Taxa de destinação de resíduo sólido em aterro, tipo solo/terra: Será medido por metro cúbico de terra descartado aferido pelo volume da caçamba. O item remunera a taxa de descarte de solo seco, limpo, e não contaminado em aterro certificado pela CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) e credenciado pelos órgãos legisladores para Região Metropolitana de São Paulo.
- 5.6** Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de subleito a receber regularização e compactação. Dos critérios de aferição para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de regularização e compactação de subleito já existente. Considera-se que a regularização e compactação alcança até 20 cm de espessura do subleito já existente. As produtividades desta composição não contemplam a atividade de transporte, lançamento e espalhamento de material. Se necessária a importação de material, o usuário deverá contemplar atividades de aterro. A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de nivelar regularizar o subleito. As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, escavação, corte e aterro. É considerado na composição o esforço de umidificar o subleito a fim de garantir que se

atinga a umidade ótima de compactação. A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 95% energia normal. É considerado na composição o esforço de umidificar o subleito a fim de garantir que se atinja a umidade ótima de compactação. Das etapas de execução: O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplenagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição). A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

6.0 Execução de Guia, Sarjeta e Sarjetão

- 6.1** Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1a categoria com trator de esteiras (150hp/lâmina: 3,18m³) e caminhão basculante de 14m³, dmt até 200m: os critérios de quantificação dos serviços utilizam o volume geométrico do material a ser escavado com o trator de esteira descrito na composição. Os critérios de aferição, para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição; Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator; Para contemplar os esforços de carga e descarga do material foi considerada composição auxiliar; Foi considerado empolamento de 1,3 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação, carga e descarga. A execução, escolher o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado; realizar o corte com a lâmina do trator; O material cortado será posteriormente carregado com a pá carregadeira.
- 6.2** Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *5 cm*: dos critérios para quantificação dos serviços, utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição. Dos critérios de aferição para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente na execução do serviço; Os valores calculados de produtividade não incluem o transporte do material até a frente de trabalho. Da execução, lançar e espalhar as camadas de brita sobre solo previamente compactado e nivelado; Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.
- 6.3** Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário): dos critérios para quantificação dos serviços utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para vias urbanas (uso viário), em valas. Dos critérios de aferição, para o

levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução. Os índices de produtividade contemplam a regularização da base para a execução das guias. O transporte das guias entre o local de armazenamento e as proximidades da frente de serviço foi considerado para obtenção dos índices de produtividade. O escoramento da parte posterior das guias não foi considerado na composição, caso seja necessário à execução utilizar composição específica. Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições: Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas. Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das guias a serem executadas. Da execução: Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha. Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia. Assentamento das guias pré-fabricadas. Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

6.4 Execução de escoras de concreto para contenção de guias pré-fabricadas: dos critérios para quantificação dos serviços, utilizar o comprimento linear total do trecho onde serão assentadas as guias de concreto pré-fabricadas.

6.5 Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 45 cm base x 15 cm altura: dos critérios para quantificação dos serviços, utilizar o comprimento linear total, em trecho reto, de sarjeta de concreto, com dimensões 45 x 15 cm (base x altura). Dos critérios de aferição para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nos serviços de execução; A sobra/perda incorporada de concreto na execução do serviço é da ordem de 1,24 vezes o volume teórico; As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto, utilizar composição específica para o transporte; Os índices de produtividade contemplam a execução da regularização do solo e base para a execução da sarjeta; Foi considerado nas composições o reaproveitamento das formas e pontaletes igual a 4 vezes; O consumo de pontaletes foi considerando utilizando piquetes de 40 cm de comprimento e espaçados a cada 0,5 m; Foi adotada a seguinte definição de trecho reto e curvo para as composições. Trecho reto: quando não há alteração de direção ao longo da extensão das sarjetas a serem executadas. Trecho curvo: quando ocorre mudança de direção ao longo da extensão das sarjetas a serem executadas.

7.0 Execução de pavimento

7.1 Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de brita graduada simples - exclusive carga e transporte: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar o volume geométrico, em metros cúbicos, de brita graduada simples, a ser utilizado na execução de base e ou sub-base, compactada com 100% da energia modificada.

Dos critérios de aferição: esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de bases e sub-bases para pavimentação; Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas com 15 cm de espessura; Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução de base

ou sub-base; A motoniveladora é utilizada na composição apenas para executar a tarefa de espalhamento e nivelamento do material; A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando atender a energia de compactação de 100% da energia modificada; É considerado na composição o esforço de umidificar o material da base ou sub-base a fim de atingir a umidade ótima de compactação; As produtividades desta composição não contemplam as atividades de remoção de camada vegetal, limpeza de terreno, corte e escavação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço; As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte de material feito por caminhões basculantes para as frentes de serviço; O volume de material considerado no coeficiente do insumo da composição é o volume geométrico; É considerado na composição que o material empregado no serviço é usinado, estando pronto para aplicação na obra.

Da execução: a camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade; A brita graduada simples é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição); A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais até atingir a espessura prevista em projeto; Caso necessário, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto; Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação e realizar o acabamento da camada.

- 7.2** Base betuminosa de materiais provenientes da fresagem de pavimentos asfálticos (rap) reciclado em usina móvel com até 3% de emulsão modificada com polímero, fornecimento e aplicação, não inclui transporte até o local dos serviços, camada acabada: O item será medido por metro cúbico (m³) de material reciclado aplicado; O custo unitário remunera a reciclagem dos materiais em usina móvel, a dosagem e preparo da mistura, a aplicação, a compactação e o acabamento; Não incluso o transporte do material da usina móvel até o local dos serviços.
- 7.3** Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente em caminhão basculante de 10 m³ - carga em usina de asfalto 100/140 t/h e descarga em vibroacabadora: A medição dos serviços de carga, manobras e descarga em caminhão basculante deve ser realizada em toneladas, em função da massa efetivamente transportada. A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:
- carga e descarga mecanizadas: manobra de posicionamento do caminhão basculante para carga; carga de insumos em caminhão basculante por meio de equipamento carregador (carregadeira, minicarregadeira, escavadeira, retroescavadeira, centrais e usinas, fresadora ou trituradora de galhos); manobra de posicionamento do caminhão basculante para descarga; Caderno técnico do SICRO - Transportes 29 - descarga livre ou em equipamento distribuidor de insumos por meio do caminhão basculante.

- carga manual e descarga mecanizada: manobra de posicionamento do caminhão basculante para carga; carga manual dos insumos em caminhão basculante; manobra de posicionamento do caminhão basculante para descarga; descarga livre dos insumos por meio do caminhão basculante.
- carga mecanizada e descarga manual: manobra de posicionamento do caminhão basculante para carga; carga dos insumos em caminhão basculante por meio do equipamento carregador (usinas); manobra de posicionamento do caminhão basculante para descarga; descarga manual dos insumos.

7.4 Transporte De Pmq: Estes custos unitários remuneram: O transporte de massa asfáltica será pago pela unidade unidade m³XKm. A distância média de transporte será medida entre a usina fornecedora do material e a obra, e estabelecida através da soma da distância de ida acrescida da distância de volta, dividindo-se o total por 2 (dois), com os trajetos aprovados pela Fiscalização. A quantidade do material transportado será medida no projeto.

7.5 Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento - exclusive carga e transporte: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico, a ser utilizado na execução da camada de rolamento em concreto asfáltico.

Dos critérios de aferição: Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de camada de rolamento para pavimento em concreto asfáltico; Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de rolamento com 5 cm de espessura; 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; A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico; É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo; É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada; 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; As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra; As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária; Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³ e considerada uma perda de 6,45%.

7.6 Imprimação com emulsão asfáltica: Será medido por área de superfície com aplicação de imprimação, nas dimensões especificadas em projeto (m²). 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.

8.0 Execução do passeio

8.1 Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado: dos critérios para quantificação dos serviços utilizar a área total, em metros quadrados, de passeio a ser construído com concreto feito em obra, espessura de 8 cm, armado. Dos critérios de aferição: para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros, os carpinteiros e os serventes que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do passeio; As produtividades desta composição não contemplam as atividades da camada de base (lastro de material granular). Para tais atividades, utilizar composição específica; As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do concreto; porém, por utilizar concreto feito em obra, considera-se uma velocidade de concretagem que prevê lançamento de concreto por meio de carrinho de mão ou jérica; Esta composição não contempla a aplicação de lona plástica para separar o concreto da base. Para contemplar este serviço, utilizar a composição "Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto"; Nos índices de produtividade dos carpinteiros estão inclusos o tempo de montagem e desmontagem das fôrmas; Foi considerado o reaproveitamento das fôrmas igual a 4 vezes; Foi considerado no consumo e na produtividade que há fôrma nas duas laterais do passeio e que a largura média do passeio é de 2 m; Foi considerado que a execução de juntas de dilatação ocorre a cada 2 m com cortes a seco; As produtividades desta composição não contemplam nos índices os ensaios do concreto.

Da execução: sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio; Na sequência a armadura é posicionada na caixa delimitada pelas laterais da fôrma e o lastro, respeitando-se o cobrimento previsto em projeto; Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto; Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

Itaquaquecetuba, 06 de março de 2024.



RODRIGO SANTOS DO NASCIMENTO
CREA-SP 5063522941