

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**ASSUNTO:** PONTE NO CRUZAMENTO DO CÓRREGO COM RUA ERNESTO CHIARINI DE UGO.

**LOCAL:** BAIRRO VILA ESPERANÇA.

**MUNICÍPIO:** SANTO ANTÔNIO DE POSSE – SP.

### **DAS OBRAS:**

A obra tem como objeto a contratação de empresa especializada para a execução de toda a infraestrutura, com os serviços necessários para a demolição de travessia existente e a execução de nova ponte no cruzamento do Córrego do matadouro, com a Rua Ernesto Chiarini de Ugo, além da implantação de guias, sarjetas, pavimentação asfáltica, e da realização de todos os acessórios complementares para a plena funcionalidade da obra.

A empresa contratada será responsável, também, pelo fornecimento de materiais, máquinas, veículos, equipamentos, mão-de-obra e tudo o mais que se fizer necessário para a execução dos serviços, em conformidade com os requisitos previstos neste Memorial Descritivo e no Orçamento.

Os valores estimados para a execução dos serviços e suas quantidades estão descritos na planilha orçamentária anexa, onde estão contemplados: taxa de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas); implantação e manutenção do canteiro, inclusive administração local; mobilização necessária de pessoal e equipamentos; administração local e central da construtora; equipamentos gerais não incluídos no custo direto; despesas com refeições e alojamentos; despesas financeiras; fatores de risco e imprevistos; além do lucro esperado pelo contratado.

### **DAS EXIGÊNCIAS NO PROCESSO LICITATÓRIO:**

Cabe apresentar e reforçar as seguintes exigências, que serão solicitadas e cobradas das empresas participantes durante o processo licitatório:

- Apresentação do registro ou da inscrição da empresa participante da licitação, junto à entidade profissional competente – **CREA** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
- Apresentação de **Atestado ou Certidão de Capacidade Operacional**, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, necessariamente em nome do licitante, devidamente registrado no CREA, com no mínimo 50% de execução dos serviços similares aos da obra;
- Comprovação que o licitante possui, em seu quadro permanente, na data prevista para a entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obras ou serviços de características semelhantes ao objeto desta. A comprovação de vínculo profissional poderá ser feita através da apresentação de contrato social, registro em carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho.

### **DAS CONDIÇÕES GERAIS:**

1. A CONTRATADA manterá à testa dos serviços na obra, um **engenheiro preposto**, idôneo, que a representará integralmente, em todos os seus atos, de modo que toda comunicação feita ao preposto, será considerada como feita à CONTRATADA. Por outro lado, toda medida tomada pelo preposto será considerada pela CONTRATADA.

2. Os serviços previstos neste contrato serão executados em vias públicas do Município de Santo Antônio de Posse, de acordo com o cronograma da obra, elaborado pelo Departamento de Obras e Engenharia P.M.S.A.Posse, sendo parte integrante dos mesmos:
  - fornecimento de mão-de-obra, materiais e ferramentas necessárias aos serviços;
  - transporte de materiais, equipamentos, ferramentas e mão-de-obra até o local dos serviços;
  - transporte de todos os resíduos resultantes da execução dos serviços até bota-fora licenciado;
  - sinalização e medidas de segurança necessárias aos serviços.
3. Os serviços deverão obedecer, rigorosamente, as especificações técnicas, descrição, unidades e quantidades constantes da planilha de orçamento e demais requisitos previstos neste memorial, independentemente de transcrição, e ainda as normas de segurança e qualidade da ABNT.
4. Qualquer alteração nos serviços, bem como quaisquer outras que se façam necessárias no decorrer da obra ou modificação futura, só poderão ser feitas, mediante aprovação da Prefeitura.
5. Os agentes fiscalizadores da PREFEITURA poderão impugnar a execução dos serviços que infringirem as condições estabelecidas neste memorial ou daquelas que atentarem contra a segurança operacional, obrigando a CONTRATADA a acatar e cumprir as exigências que lhe forem feitas. Neste caso, os agentes fiscalizadores deverão justificar toda e qualquer medida dessa natureza para que a CONTRATADA possa tomar as providências necessárias para a regularização dos serviços.
  - A ação ou omissão, total ou parcial, dos agentes fiscalizadores da PREFEITURA, não isenta e nem exclui a integral e única responsabilidade da CONTRATADA pelos danos e/ou prejuízos que venham a ser causados à PREFEITURA ou a terceiros.
  - Qualquer alteração no prazo previsto para a execução dos serviços, deverá ser previamente comunicada e aprovada pela PREFEITURA, observando a legislação em vigor.
6. A ocorrência, ainda que eventual, de fatos que possam ensejar riscos ao tráfego, bem como a terceiros, determinará a revisão conjunta dos serviços, observando a identificação das causas e riscos e as medidas necessárias para eliminá-las.
7. A responsabilidade civil, administrativa e penal por danos à saúde, à segurança pública e ao meio ambiente, resultante de qualquer tipo de ação ou acidente ocorrido em virtude da realização dos serviços, bem como da sua manutenção ou pela omissão na realização de quaisquer atividades de escopo da empresa executora será atribuível exclusivamente à CONTRATADA, que ficará obrigada ao pagamento de todos os prejuízos havidos pela PREFEITURA, bem como de quaisquer indenizações, multas, obrigações de fazer ou não fazer, que venham a ser pleiteadas ou impostas em virtude de eventual acidente que venha a ocorrer.
8. Em caso de acidente durante a execução dos serviços deverá a CONTRATADA, por seu responsável técnico, comunicá-lo de imediato à PREFEITURA e às autoridades competentes, obrigando-se a cumprir as recomendações que lhe forem transmitidas pela Prefeitura com relação às providências imediatas, com o objetivo de minimizar as consequências do acidente.
9. A CONTRATADA será responsável, por qualquer erro ou serviços executados em desacordo, correndo por sua conta a recuperação dos mesmos, e o conseqüente pagamento dos danos e prejuízos, que vier a causar à PREFEITURA e a terceiros, e pelo pagamento de indenizações, honorários, custas judiciais e outras despesas a que a PREFEITURA ficar sujeita em consequência de ações movidas por ela ou terceiros, até sentença final e sua execução.
10. A CONTRATADA será a única responsável por quaisquer acidentes de que possam ser vítimas seus empregados, no desempenho das tarefas relativas ao presente Memorial, na área ocupada pelos serviços e respectivas instalações ou em suas imediações, responsabilizando-se ainda, pelo cumprimento de todos os encargos sociais, trabalhistas e previdenciários a eles referentes.

11. A CONTRATADA será obrigada a observar e a respeitar, por seu pessoal ou terceiros, todas as exigências de leis e regulamentos Federais, Estaduais e Municipais, relacionados com construções, equipamentos, normas e técnicas de segurança vigentes na PREFEITURA.
12. A CONTRATADA, executando determinada obra ou serviço em desacordo com tais leis, normas e regulamentos, assumirá todos os custos advindos desta inobservância.
13. A CONTRATADA será obrigada a afastar das áreas ocupadas pelas obras e serviços, qualquer empregado seu ou preposto, cuja permanência no local dos trabalhos seja considerada inconveniente ou desaconselhável, a critério da fiscalização da PREFEITURA.
14. O local de trabalho deverá ser mantido sempre limpo e desimpedido de matérias ou entulhos.
15. Correrá por conta da CONTRATADA, a mão-de-obra especializada, ferramentas, equipamentos, materiais de primeira qualidade, devendo ser previamente submetidos à apreciação da fiscalização para aprovação e tudo o mais que necessário, para a completa e satisfatória execução dos serviços objetivados, inclusive placa indicativa.
16. **A CONTRATADA deverá manter equipes independentes para a realização dos serviços, para atendimento ao determinado no cronograma da obra.**
17. **A CONTRATADA deverá disponibilizar equipes e equipamentos necessários, sempre que for solicitada para execução dos serviços.**
18. A CONTRATADA manterá nos locais de trabalho, **DIÁRIO DE OBRA**, no qual deverá constar a identificação da empresa e contrato, para os apontamentos que se fizerem necessários, devendo o mesmo ser datado e assinado pelo representante da empresa, podendo ser o Encarregado da Obra, e pelo responsável pela fiscalização por parte desta municipalidade.
19. Ficarão por conta da CONTRATADA, as providências para obtenção de água e energia elétrica para a obra, correndo por sua conta as despesas decorrentes destes serviços e de seu consumo. Os dias de impossibilidade de trabalho devido à falta de energia elétrica ou água não servirão de motivo para prorrogação do prazo de execução.
20. Nestas especificações, deve ficar perfeitamente claro, que em todos os casos de caracterização de materiais ou equipamentos por determinada marca, denominação ou fabricação, fica subentendido a alternativa **“ou a rigorosamente equivalente”**, a juízo da PREFEITURA.
21. Os horários de execução dos serviços serão estabelecidos em função das condições de tráfego observadas nos locais, devendo-se, portanto, considerar na composição dos custos, períodos diurnos e noturnos, de segunda-feira a domingo.
22. Antes do início de qualquer serviço, as áreas deverão ser isoladas e sinalizadas, observando-se as normas de segurança dos trabalhadores, veículos e pedestres.
23. Deverão ser providenciadas faixas de segurança para o livre trânsito de pedestres, especialmente junto às escolas, hospitais e outros locais de aglomerações de pessoas.
24. A sinalização e proteção deverão ser executadas, de acordo com as posturas municipais e a exigência de órgãos públicos locais ou concessionárias de serviços.
25. No caso de interdição parcial ou total do leito carroçável, deverá ser comunicada a Prefeitura para estabelecer os procedimentos necessários.

26. Na execução dos trabalhos, deverão ser observadas as prescrições contidas neste Memorial, as especificações a seguir relacionadas e as demais Normas Técnicas aplicáveis.

### **DAS QUANTIDADES ESTIMADAS DOS SERVIÇOS:**

1. As quantidades dos serviços encontram-se indicadas na **Planilha de Orçamento (anexa)**.
2. O pagamento será efetuado por preço unitário contratual, conforme medição aprovada pela Fiscalização, estando nele incluídos todos os equipamentos e pessoal necessário, bem como os encargos e outras despesas necessárias para sua execução.
3. Após a conclusão de cada serviço, deverá ser efetuada a medição correspondente, com levantamento e registro das **quantidades efetivamente executadas**.
4. Após o término de todos os serviços contratados, a Prefeitura Municipal, através do Departamento de Obras e Engenharia, fornecerá à CONTRATADA, os Termos de Recebimento Provisório e de Recebimento Definitivo na forma prevista na Lei 8.666/1993.

### **DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ITENS CONSTANTES NO ORÇAMENTO:**

#### **1. PONTE NO CRUZAMENTO DO CÓRREGO COM RUA ERNESTO C. UGO**

##### **1.1. SERVIÇOS INICIAIS**

##### **1.1.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE SOLO 1ª E 2ª CATEGORIAS, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (m³):**

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para execução de corte, em campo aberto, para solos de 1ª e 2ª categorias, englobando os serviços: escavação e carga mecanizadas; transporte interno à obra, num raio de 1km; descarregamento para distâncias até 1km; locação dos platôs e taludes; nivelamento, acertos e acabamentos manuais. O solo será reaproveitado para aterro da própria obra. Caso haja sobra de solo, já está contemplado bota-fora, no custo do item (incluso empolamento). Será medido pelo volume de escavação, conforme indicado no orçamento (m3).

##### **1.1.2. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE SOLO BREJOSO, INCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE (m³):**

O item remunera o fornecimento de equipamentos, materiais e mão-de-obra necessários para execução de corte, em campo aberto, para solo brejoso ou turfa, englobando os serviços: escavação e carga mecanizadas; transporte interno à obra, num raio de 1km; descarregamento para distâncias até 1km; locação dos platôs e taludes; nivelamento, acertos e acabamentos manuais. Será medido pelo volume de escavação, conforme indicado no orçamento (m3).

##### **1.1.3. BASE EM COLCHÃO DE RACHÃO (m³):**

O item remunera o fornecimento, posto obra, de pedra de mão tipo rachão, equipamentos e mão-de-obra necessários para execução de fundação, englobando os serviços: transporte externo e interno à obra; lançamento e espalhamento do rachão; homogeneização; compactação em camadas, conforme exigências do projeto; nivelamento, acertos e acabamentos manuais. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Será medido pelo volume de colchão de rachão executado, conforme indicado no orçamento (m3).

**1.1.4. BASE DRENANTE DE CASCALHO (ESP. 20cm) (m³):**

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra para execução da base drenante de cascalho, com espessura 20cm, compreendendo: fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e acabamento. Remunera também os serviços de mobilização e desmobilização. Será medido pelo volume de colchão de cascalho executado, conforme indicado no orçamento (m³).

**1.2. DRENAGEM PLUVIAL NA PONTE**

**1.2.1. BOCA DE LEÃO SIMPLES, COM GRELHA ARTICULADA – COMPLETA (unid.):**

Serão executadas junto às guias ou sarjetas, com o objetivo de captar as águas pluviais e direcioná-las à rede coletora. Para a implantação das “bocas-de-leão” simples, deverão ser executados os serviços: escavação e remoção do material excedente; compactação da superfície resultante no fundo da escavação; execução de base de concreto, com espessura 10cm; execução de alvenaria em blocos de 19x19x39cm assentados, com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), conectando a “boca-de-leão” simples à rede coletora e ajustando o tubo de entrada e/ou saída à alvenaria executada; execução da cinta superior em concreto; revestimento das paredes internas com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), na espessura 2cm. O item remunera também, o fornecimento e a instalação de grelha articulada, T-95 de ferro fundido, com requadro em ferro fundido, padrão P.M.S.A.Posse, para captação de águas pluviais em locais com tráfego pesado, incluindo argamassa de cimento e areia sobre a caixa e sob a sarjeta. O custo unitário inclui as despesas com material, mão-de-obra e equipamentos para execução completa dos serviços. Será medido por unidade de “boca-de-leão” simples executada - completa (unid.).

**1.2.2. TUBO DE CONCRETO SIMPLES - PS-1 (DIÂMETRO 0,50m) (m):**

O item remunera o fornecimento de tubos de concreto simples, classe PS-1, seção circular, com juntas rígidas argamassadas, para redes de águas pluviais, diâmetro nominal 500 mm; argamassa de cimento e areia (traço 1:3) para a junta; argamassa de cimento e areia (traço 1:1), com hidrófugo, para o capeamento externo da junta; guindaste para o içamento, levante e assentamento dos tubos nas valas. Remunera também, a mão-de-obra para execução dos serviços: alinhamento e nivelamento dos tubos; aplicação de juta ou estopa alcatroada na ponta do tubo; encaixe da ponta do tubo, de forma centrada; execução e aplicação da argamassa na bolsa do tubo; capeamento externo da junta com argamassa impermeabilizante, formando respaldo de 45° em relação à superfície do tubo, e o escoramento do tubo com solo proveniente da escavação. Será medido por metro de tubulação executada (m).

**1.3. ADUELAS EM CONCRETO ARMADO, COM INSTALAÇÃO**

**1.3.1. FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE ADUELAS DE CONCRETO 2,00x2,50x1,00m (unid.):**

O item remunera o fornecimento, posto obra, de aduelas pré-moldadas em concreto armado, com dimensões 2,00x2,50x1,00m; equipamentos e mão-de-obra necessários para a colocação e a montagem das aduelas. O item não remunera serviços de escavação, lastro e base.

**1.3.2. CONTRATAÇÃO DE GUINDASTE PARA DESCARGA E INSTALAÇÃO DAS ADUELAS (m):**

O item remunera a contratação de guindaste para a descarga e instalação das aduelas.

**1.4. EXECUÇÃO DE MUROS ALAS E MURETA DE PROTEÇÃO (CONTENÇÃO) DA PONTE**



**1.4.1. ALVENARIA BLOCO CONCRETO ESTRUTURAL (19X19X39CM) - CLASSE A (m²):**

O item remunera o fornecimento de materiais e mão-de-obra para execução de alvenaria estrutural, para uso aparente, confeccionada em bloco de concreto de 19 x 19 x 39 cm, inclusive canaletas, e resistência mínima de 8,0 Mpa, classe A; assentada com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia, devidamente estruturada sobre baldrame, compondo muro ala complementar as aduelas.

**1.4.2. CONCRETO FCK 20 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO (m³):**

O item remunera o fornecimento, posto obra, de concreto usinado, resistência mínima à compressão de 20,0 MPa, plasticidade ("slump") de 5 + 1 cm, preparado com britas 1 e 2. Remunera também, o fornecimento de equipamentos e mão-de-obra para o transporte interno à obra, lançamento e adensamento de concreto ou massa em lastro, além do apiloamento do terreno, quando necessário. (Para baldrame, pelares e vergas do muro ala).

**1.4.3. ARMADURA EM AÇO CA 50 (TAXA 80KG/M3) (kg)**

O item remunera o fornecimento de aço CA-50 (A ou B) com fyk igual 500MPa, dobramento, transporte e colocação de armaduras de qualquer bitola e comprimento; estão incluídos no item os serviços e materiais secundários como arame, espaçadores, perdas, cortes e pontas de traspasse para emendas.

**1.4.4. FORMA DE MADEIRA PARA CONCRETO ESTRUTURAL (m²)**

O item remunera o fornecimento dos materiais e a mão-de-obra para execução e instalação da forma, incluindo escoras, gravatas, desmoldante e desforma.

**1.4.5. CHAPISCO COM BIANCO (NAS MURETAS DE PROTEÇÃO DA PONTE) (m²)**

O item remunera o fornecimento de branco, cimento, areia e a mão-de-obra necessária para a execução do chapisco para acabamento das muretas da ponte.

**1.5. ATERRO LATERAL E RECOBRIMENTO DA PONTE**

**1.5.1. ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE SOLO 1ª CATEGORIA, COM CARGA E TRANSPORTE (FORNECIMENTO) (m³)**

Segue as especificações do item 1.1.1.

**1.5.2. REATERRO MECANIZADO DE VALA, COM COMPACTAÇÃO (ENTRE ALAS)(m³):**

O serviço de compactação de aterro consiste no fornecimento de equipamentos, materiais acessórios e mão-de-obra necessária para execução de aterro de valas ou cavas, englobando os seguintes serviços: lançamento, espalhamento, aeração, umedecimento, compactação, nivelamento e acabamento. O solo deverá ser devidamente compactado em camadas, com espessura máxima de 20cm e mínima de 10cm. Deverão ser utilizados os equipamentos próprios, de forma a compactar adequadamente o material de aterro. A execução deverá atender às normas técnicas pertinentes. O serviço será medido por volume de reaterro compactado mecanizado, considerado na caixa (m³).

**1.5.3. BASE DRENANTE DE CASCALHO (ESPESSURA 30CM) (m³)**

Segue as especificações do item 1.1.4.

**1.6. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA PONTE**

**1.6.1. EXECUÇÃO DE GUIAS E SARJETAS EXTRUDADAS (m):**

O item remunera o fornecimento de material, equipamentos, ferramentas e a mão-de-obra necessária para a execução de guias e sarjetas extrudadas "in loco", compreendendo os seguintes serviços:

- Piqueteamento com intervalos de 5,00m, em trechos retos e 1,00m no máximo, para trechos com raio de curvatura mínimo 3,00m, além da fixação da linha de náilon nos piquetes, conforme instruções do fabricante da extrusora e as cotas dos perfis a serem executados;
- Execução do perfil extrusado solicitado, de forma contínua, por meio de máquina extrusora;
- Execução de juntas de dilatação por meio de corte superficial, com mais ou menos 0,01cm de profundidade, sobre as faces aparentes do perfil de concreto, em intervalos de 3,00 a 4,00m; na parte de trás da junta, escavar buraco com a colher de pedreiro;
- Após a execução das juntas de dilatação, execução do acabamento com argamassa de cimento e areia, por meio de formas de acabamento, conforme o perfil desejado;
- Fornecimento de argamassa de acabamento e a mobilização e desmobilização de equipe e equipamentos necessários para a execução dos serviços descritos.
- Fornecimento, posto obra, de concreto usinado, com resistência mínima 25 MPa, executado com brita nº 1, plasticidade “slump 0 +- 1”, teor de argamassa maior ou igual a 68%, e menor ou igual a 72%, destinado à execução de guias e sarjetas extrusadas “in loco”. Remunera, também, as perdas de material, decorrentes do processo de extrusão.

**1.6.2. BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES (ESPESSURA 10CM) (m³):**

O item remunera o fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra para execução da base de brita graduada simples, com espessura 10cm, compreendendo: o fornecimento do material, usinagem, perdas, carga, transporte até o local, descarga, espalhamento, regularização, formas laterais, compactação e acabamento. Remunera também, os serviços de mobilização e desmobilização.

**1.6.3. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE (m²):**

O item consiste no fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra para execução de imprimação betuminosa impermeabilizante, compreendendo os serviços: fornecimento de asfalto diluído – tipo CM-30, incluindo perdas; carga, transporte até o local; aplicação do asfalto, formando camada betuminosa impermeabilizante. Inclui, também, os serviços de mobilização e desmobilização.

**1.6.4. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE (m²):**

O item consiste no fornecimento, posto obra, de equipamentos, materiais e mão-de-obra para execução de imprimação betuminosa ligante, compreendendo os serviços: fornecimento de emulsão betuminosa ligante – tipo RR-1-C, incluindo perdas; carga, transporte até o local; aplicação da emulsão asfáltica, formando camada betuminosa ligante. Inclui, também, os serviços de mobilização e desmobilização.

**1.6.5. CAPA DE CBUQ (ESP.3CM) (m³) /**

**1.6.6. TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHÃO BASCULANTE 6m³ (t x km):**

A mistura deverá ser executada em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado mineral graduado, material de enchimento e ligante betuminoso, espalhada e comprimida à quente. Na usina, tanto os agregados como o ligante serão previamente aquecidos para depois serem misturados. A mistura será aplicada sobre a imprimadura, de maneira que, após a compressão, produza um pavimento flexível com espessura e densidade especificadas em projeto (**espessura mínima 3cm**).

**Materiais:**

a) Agregados Minerais:

- Agregado mineral graúdo - constituído de pedra britada nº 1; deverá estar isento de torrões de argila e matéria orgânica, ter “Abrassão Los Angeles” menor que 40, ter menos que 10% de fragmentos lamelares e ter boa adesividade (de 4 a 10 escala Riedel e Weber);
- Agregado miúdo - constituído de areia ou pedrisco ou mistura de ambos; deverá apresentar boa adesividade (de 4 a 10 escala Riedel e Weber);
- Material de enchimento (filler) - deverá ser constituído de Cimento Portland, cal hidratada, ou pó calcário e isento de: argila, silte, mica e matéria orgânica.

**b) Material betuminoso:**

O material betuminoso a ser usado na mistura será o CAP 20.

O agregado mineral e o material betuminoso deverão ser homogeneizados em usina apropriada, nas quantidades específicas e nas temperaturas entre 120° e 165°C, sendo que o agregado mineral deverá ser introduzido seco no misturador, a uma temperatura máxima de 15°C acima da temperatura do material betuminoso. Antes do início dos serviços da aplicação da capa betuminosa, deverá ser apresentado, em tempo hábil, à Fiscalização, o projeto completo de dosagem da mistura, demonstrando os valores obtidos. O projeto deverá apresentar ainda “Abrasão Los Angeles”, forma e adesividade do agregado e tipo de CAP empregado.

Os equipamentos mínimos utilizados na execução do concreto betuminoso são os seguintes:

- Caminhões basculantes com lona para proteção da mistura durante o transporte até a obra;
- Vibroacabadora que garanta distribuição uniforme da mistura vibrada com dispositivo de regulagem da espessura e controle de frequência;
- Rolos compactadores que atinjam a densidade da mistura e a superfície prevista no projeto;
- Rolocompactor pneumático com controle de pressão dos pneus;
- Pequenas ferramentas: soquetes mecânicos, pás, réguas e arestas com comprimento de 3 metros.

**Método de execução:**

**a) Condições Gerais:**

A camada de rolamento deverá ser executada com espessura constante. Para o lançamento e compactação da mistura, deverão ser utilizados os equipamentos: vibroacabadora de asfalto, rolo compactador de pneus, rolo compactador vibratório e caminhão espargidor de asfalto, eventualmente motoniveladora a critério da Fiscalização. Antes do efetivo lançamento da mistura asfáltica, deverá ser efetuada a verificação da superfície imprimada, a fim de que eventuais anomalias sejam sanadas. Caso a superfície imprimada apresente-se úmida, esta deverá ser soprada, com jatos de ar comprimido, até sua completa secagem. A largura da faixa de lançamento da mistura deverá ser estabelecida em planta de execução e/ou conforme orientação da Fiscalização. Não devem ser executadas juntas transversais nos pontos de frenagem, de aceleração dos veículos, nos pontos onde os esforços tangenciais são maiores, como em trechos de curva acentuada. Devido às características da mistura asfáltica, devem ser evitados rastelamentos desnecessários, sob risco de segregação do material. Nos pontos onde os serviços de rastelamento sejam necessários, sobre estes deverá ser efetuado o salgamento com a fração fina da mistura asfáltica (passando por peneira de malha de 4,75 mm), antes de iniciar a compactação. Caso exista a necessidade de rastelamento da junta longitudinal, este não deverá se dar no sentido perpendicular à faixa lançada, de modo a evitar a ocorrência de ondulações ou abertura na interface da faixa contígua. Eventuais falhas no lançamento da mistura deverão ser preenchidas com material colhido na concha ou na mesa da vibroacabadora, pisoteados para garantir pré-compactação, para após serem nivelados por rastelamento. Toda sobra de material resultante de rastelamento deverá ser descartada, vedando-se sua reutilização. O lançamento da mistura deverá se dar na temperatura obtida na curva de “Viscosidade SSF x Temperatura”, onde o ligante apresente viscosidade de 140 seg. + -15 seg. e ainda, com temperatura ambiente nunca inferior a 10°C, nem com tempo chuvoso. A fim de evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibroacabadora não deverá empurrar os caminhões.

**b) Tratamento de Juntas:**

Preferencialmente, as juntas longitudinais deverão ser executadas a quente. Na hipótese destas virem a ser executadas a frio, deverá ser efetuado seu desborcinamento, através de corte com serra diamantada, na largura mínima de 15cm, de modo a propiciar face vertical para ancoragem da faixa contígua. Para execução das juntas transversais, deverá ser efetuado corte com serra diamantada com recuo de 1,00m em relação ao ponto de término da faixa contínua, anteriormente executada. Tanto o corte longitudinal como transversal, deverão ser devidamente alinhados e apresentarem faces verticais. Nas juntas transversais, deverá existir a compactação com rolo, transversalmente ao eixo da pista, para que se garanta perfeita concordância do greide.



O controle de acabamento de juntas deverá ser verificado através de régua de alumínio de 4 metros, sendo esta posicionada de forma que cada metade de seu comprimento apoie-se em uma faixa contínua. Na extensão da régua, nenhum ponto deverá distar mais de 2mm da face inferior.

c) Compactação:

Para a compactação da mistura asfáltica, deverão ser utilizados equipamentos rolo compactador de pneus e rolo compactador vibratório, devendo estes serem quantificados em função da velocidade de avanço ou quantidade de vibroacabadoras. A compactação deverá iniciar-se imediatamente, após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem. De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem do rolo. A pressão de rolagem dos pneumáticos deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresente demasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações. Deverão ser evitadas manobras ou mudanças de direção sobre superfície não completamente compactada. A compactação deverá se dar, sempre, do bordo mais baixo para o mais alto, sendo que, em cada passada, o equipamento deverá recobrir a metade da largura da passada anterior. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal. Para a compactação com rolo vibratório, este deverá obedecer a seguinte sequência:

- Primeiro: cobrimento de toda a largura da faixa com compactação não vibratória;
- Segundo: cobrimento da faixa com compactação não vibratória a frente e vibratória à ré;
- Terceiro: passada em diante, compactação vibratória a frente e a ré.

O número de coberturas a serem dadas deverá ser em função do grau de compactação atingido, o qual deverá ser maior ou igual a 97%, em relação ao projeto de mistura. Deverá ser evitada a percolação de materiais nos pneus do rolo pneumático ou nos cilindros do rolo, sendo para tanto, necessário que sejam limpos com esponja embebida em óleo diesel. Tal operação não deverá provocar derramamento de óleo sobre a superfície do revestimento. Caso ocorra a percolação de material, estes deverão ser imediatamente removidos por meio de espatulação. A fim de evitar a formação de depressão transversal, as reversões de sentido dos equipamentos deverão ser suaves e com defasagem de parada entre faixas contíguas de ao menos 1m. Sobre o revestimento recém-executado, deverá ser vedado o tráfego de veículos, por um período mínimo de 48 horas após a execução. Todos os tampões de poços de visita deverão ser nivelados, deixando a superfície do pavimento sem degraus ou ressaltos.

## **1.7. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **1.7.1. EXECUÇÃO DE CALÇADA COM PISO DE CONCRETO FCK15MPA (ESP.6cm) (m³):**

O item remunera o fornecimento de cimento, areia, pedra britada nº 1, 2, 3 e 4, hidrófugo e a mão-de-obra necessária para o apiloamento do terreno e execução da calçada.

Santo Antônio de Posse, 29 de outubro de 2018.

**NORBERTO DE OLIVÉRIO JUNIOR**  
Prefeito Municipal  
Santo Antonio de Posse – SP

**ENGº CIVIL JOSÉ SIDNEI VIEIRA**  
Autor projeto/orçamento – CREA 0605058496  
Resp. técnico pela fiscalização  
ART nº \_\_\_\_\_