



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

## MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA URBANA EM PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA (CBUQ), DRENAGEM URBANA (GUIAS, SARJETAS, BOCAS DE LOBO, DRENOS, TUBOS DE CONCRETO E MURO-GABIÃO), PASSEIO EM CONCRETO E SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E VERTICAL, COM FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA NA RUA ADOLFO LUTZ, EM ARAÇATUBA/SP

**LOCAL:** ARAÇATUBA/SP



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

## **1. APRESENTAÇÃO**

Este memorial descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos pelo projeto e previsão orçamentária para execução da obra supracitada.

Todos os preços especificados no orçamento compreendem todos os custos diretos e indiretos necessários à perfeita execução dos serviços, como material, mão de obra, despesas com administração, equipamentos de segurança, de sinalização, tributos e outros.

## **2. FISCALIZAÇÃO**

A Fiscalização ficará responsável pela aprovação dos serviços executados, conforme projetos, planilha orçamentária e memorial descritivo.

A fiscalização deverá ter conhecimento pleno do projeto e quaisquer divergências ou dúvidas entre projeto e execução deverá entrar em contato com o responsável técnico projetista antes de geradas as alterações.

É dever da Fiscalização receber/acompanhar as medições e então validá-las para que o pagamento por cada serviço seja efetuado.

Cabe à Fiscalização acompanhar o cronograma estabelecido e cobrar da contratada a execução dentro dos prazos estipulados.

A Fiscalização deverá registrar no Livro Diário da Obra as irregularidades ou falhas que encontrar na execução das obras e serviços.

## **3. DIRETRIZES PARA EXECUÇÃO DO CONTRATO**

Será de responsabilidade da empresa Contratada o fornecimento de placa de obra, Engenheiro responsável pela execução, assim como todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços, inclusive alojamento, água, energia elétrica e alimentação.

A Contratada deverá ter pleno conhecimento dos serviços a serem executados em todos os seus detalhes, submetendo-se inteiramente às normas de execução, obrigando-se pelo perfeito funcionamento e acabamento final dos serviços, sendo imprescindível visitar o local onde será edificada a obra antes da assinatura do contrato.

Antes do início da obra, após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar ao fiscal da obra a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de execução, junto aos respectivos conselhos de Engenharia (CREA) e/ou de Arquitetura (CAU) do Estado de São Paulo.

A contratada somente deverá iniciar os trabalhos após a emissão da Ordem de Serviço.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos, com as prescrições contidas no presente memorial, com demais documentos integrantes do contrato e com as normas técnicas da ABNT, DNIT e DER/SP, ou suas sucessoras e Legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

Qualquer dúvida ou omissão nas especificações que venham a ocorrer são de responsabilidade da Contratada, a qual deverá consultar a Fiscalização, a fim de que a obra mantenha o mesmo padrão de qualidade inicialmente concebido – prevalece inicialmente o que está sendo remunerado na planilha orçamentária. No caso da necessidade de alteração das condições iniciais, as possibilidades deverão ser previamente discutidas com a fiscalização e aprovadas pelo gestor do contrato antes da execução.

A contratada deverá responsabilizar-se por quaisquer danos provocados no decorrer dos serviços ou em consequência destes, arcando com os prejuízos que possam ocorrer com o reparo desses danos.

A contratada deverá providenciar uma placa da obra, até o início das atividades no canteiro de obras, com indicação dos dados contratuais e identificação do Responsável Técnico pelas obras, a qual deverá permanecer instalada durante toda a execução dos serviços em local visível ao público, recomendado pela fiscalização. O banheiro e o container também deverão ser providenciados até o início das atividades no canteiro de obras, já que são essenciais para o suporte aos trabalhadores.

Todas as solicitações e comunicações entre o construtor e a fiscalização deverão ser transmitidas por escrito.

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo da contratada serão como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços submetidos a verificações, ensaios e provas para tal fim aconselhável.

Poderá ser recusado parcialmente ou totalmente pela fiscalização qualquer serviço que não satisfaça às condições contratuais, especificações técnicas e projetos, ficando a contratada obrigada a refazê-lo sem ônus à Contratante.

Cabe à fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeito o construtor, no caso de não atendidas nos prazos estabelecidos, qualquer reclamação sobre defeito ao serviço executado ou material posto na obra. A fiscalização também poderá exigir da contratada a substituição de qualquer funcionário caso forem verificadas falhas que comprometam a estabilidade e qualidade do empreendimento, ou por conduta imprópria à função.

## **4. DIRETRIZES GERAIS DE OBRAS E SERVIÇOS**

### **4.1. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Todos os equipamentos destinados à execução serão inspecionados pela fiscalização e deverão possuir condições de operações que possibilitem a execução dos serviços.

Caberá à contratada manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais e equipamentos necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser isentos de quaisquer defeitos incompatíveis com as especificações originais do fabricante (sejam eles defeitos de fabricação, transporte ou manuseio inadequados), produzidos de modo a atenderem integralmente, no que lhes couber, as especificações da ABNT, deste memorial descritivo, dos projetos, dos memoriais e especificações.

Todos os materiais cujas características e aplicação não sejam regulamentadas por disposições normativas da ABNT, deste memorial descritivo, ou dos projetos, especialmente aqueles de fabricação exclusiva, deverão ser aplicados estritamente de acordo com as recomendações e especificações dos respectivos fabricantes.

A contratada deverá efetuar controle tecnológico dos materiais empregados na obra, com coleta de amostras na quantidade exigida por norma específica de cada material.

Todos os materiais e equipamentos, especificados nos projetos e memoriais, deverão ser utilizados na execução das obras ou serviços correspondentes, e sua substituição, por similares, só poderá ocorrer com autorização da fiscalização, desde que o similar proposto apresente equivalência com o originalmente especificado, no que diz respeito à qualidade, resistência e aspecto.

É responsabilidade da empresa executora da obra manter, nos locais de armazenamento, pessoal qualificado e equipamentos adequados para o recebimento e carregamento dos materiais, sendo ela responsável por qualquer prejuízo, avaria ou desaparecimento destes materiais.

Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em local isolado, apropriado, sinalizado e de acesso somente a pessoas devidamente autorizadas.

O armazenamento de materiais deve ser feito de tal forma que não prejudique a circulação de pessoas, cargas ou equipamentos de combate a incêndio ou cause sobrecargas ou empuxos, em lajes e paredes, adicionais aos que foram previstos em seus dimensionamentos.

As pilhas de material, a granel ou embaladas, devem ter forma e altura que garantam sua estabilidade e facilitem seu manuseio.

## **4.2. MÃO DE OBRA**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Caberá à Contratada manter, no canteiro de serviço, mão de obra em número e qualificação compatível com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

A contratada deverá manter no escritório do canteiro de serviço em local bem visível e à disposição da fiscalização, um quadro de controle de mão-de-obra, com a qualificação e o número de pessoas trabalhando na obra, diariamente atualizado.

As obras deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, abrangendo todos os serviços, desde as instalações iniciais até a limpeza e entrega da obra, com todas as suas partes em perfeito e completo funcionamento.

#### **4.3. CANTEIRO DE OBRAS**

As instalações do canteiro devem obedecer ao código de obras do município e aos requisitos da medicina e segurança do trabalho, mantendo equipamentos para primeiros socorros.

Devem ser demarcadas áreas para depósito de materiais, instalação de equipamentos e estacionamento de máquinas e automóveis.

#### **4.4. SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO**

A Contratada deverá atender às recomendações das normas na NR-06, NR-10 e NR-18, bem como os demais dispositivos de segurança pertinentes, incluindo o fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI) e de proteção coletiva (EPC), necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços.

A Contratada deverá indicar o técnico de segurança do trabalho responsável pelo acompanhamento da obra.

#### **4.5. SINALIZAÇÃO**

O local onde a obra será realizada deve ser cercado, sinalizado e protegido por cavaletes ou tapumes de contenção dos materiais presentes, para que acidentes sejam evitados.

### **5. DIRETRIZES GERAIS DE OBRAS E SERVIÇOS**

As placas de obra deverão obedecer aos critérios municipais e dos convênios.

O banheiro químico é obrigatório, servindo para atendimento exclusivo aos trabalhadores.

Os contêineres servirão para depósito de materiais e/ou para serviços de administração.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

A mobilização e desmobilização de equipamentos para levantamento topográfico são relacionadas à locação da via.

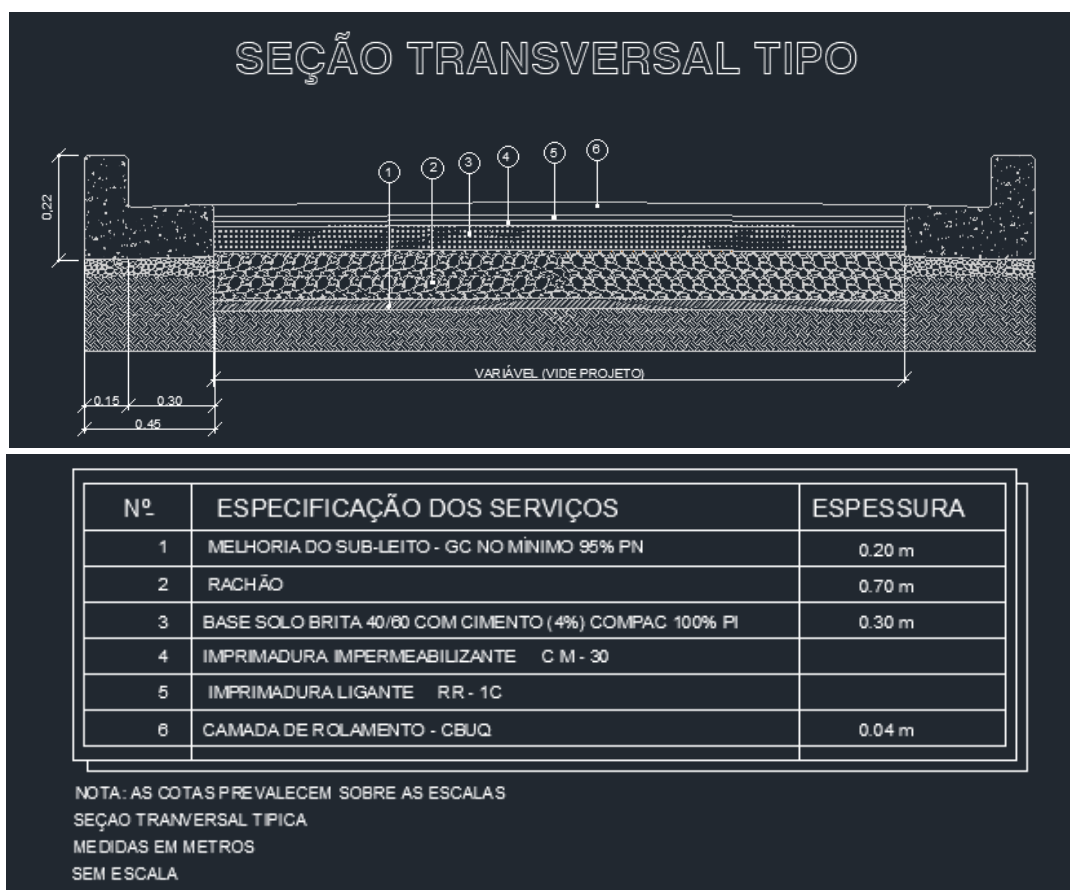
O item de projeto executivo refere-se à elaboração de projeto executivo de pavimentação conforme as diretrizes do DNIT (Manual de Pavimentação ou documentos correlatos), e projeto executivo do muro-gabião conforme normativas da ABNT.

## 6. DIRETRIZES ESPECÍFICAS DAS OBRAS E SERVIÇOS

### 6.1. EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos destinados à execução serão inspecionados pela fiscalização e deverão possuir condições de operações que possibilitem a execução dos serviços conforme normas do DNIT aplicáveis.

### 6.2. SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO



### 6.2.1. TERRAPLANAGEM – LIMPEZA SUPERFICIAL DA ÁREA E ABERTURA DE CAIXA

Deverá ser efetuada raspagem superficial do terreno a receber a pavimentação, até o limite externo horizontal das guias, sarjetas e/ou calçadas, conforme projeto e memorial de cálculo. Este procedimento permitirá a perfeita caracterização e demarcação do novo greide.

Após a limpeza superficial, deverá ser promovida a demarcação da via e a abertura da caixa até a cota do subleito, incluindo nesta escavação a projeção das guias e sarjetas.

Neste trabalho de limpeza e escavação, todo material existente que se mostrar inservível deverá ser removido do local (matéria orgânica, solo com baixa capacidade de suporte, etc).

### 6.2.2. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO RESULTANTE DA ESCAVAÇÃO DA CAIXA (NORMA DNIT 137/2010 – ES)

Após a remoção do material inservível e certificação da boa qualidade do subleito em conjunto executora e fiscalização, o subleito será regularizado,





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

umedecido e compactado. Salvo outro julgamento da fiscalização, deverá ser aplicada a seguinte seqüência de rolagem para compactação:

a) Inicia-se a compactação utilizando-se o rolo estático de pata longa (pé de carneiro) e/ou vibratório de pata curta. Esta fase cessará quando for verificada, em bases visuais, que as marcas produzidas pelas "patas" do rolo compressor, tenham pequena profundidade, o que implicará na contra-indicação do prosseguimento deste tipo de compactação.

b) Faz-se então um corte de acabamento fino com a motoniveladora, aproveitando-se essa operação para a retirada das leiras laterais.

c) Complementa-se a compactação com o rolo vibratório liso, até se atingir o grau de compactação desejado.

d) O acabamento e a compressão final deverão ser obtidos com a passagem do rolo pneumático ou chapa liso.

e) O grau de compactação deverá ser no mínimo entre 100% em relação à massa específica aparente seca máxima obtida no ensaio DNER-ME 48-64 (energia normal – P.N).

### **6.2.3. BASE DE SOLO ARGILOSO COMPACTADO/EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO ARGILOSO**

A camada de base do pavimento deverá ser construída com a finalidade de possuir capacidade resistente compatível aos esforços verticais provenientes do trânsito de veículos e, além disso, distribuir os esforços para as camadas inferiores.

Procedimentos executivos idênticos ao item 6.2.2.

O material utilizado deverá ser de 1º categoria.

Camada abaixo da base, variando conforme perfil, conforme projeto. Servirá como melhora da base, sem aditivos, executado em camadas com espessura máxima de 20 cm.

### **6.2.4. BASE DE SOLO-BRITA (40/60) COM CIMENTO (4%)**

A camada de base do pavimento deverá ser construída com a finalidade de possuir capacidade resistente compatível aos esforços verticais provenientes do trânsito de veículos e, além disso, distribuir os esforços para as camadas inferiores.

Solo-brita-cimento é o produto resultante da mistura, em usina, de solo, pedra britada, cimento Portland, água e, eventualmente, aditivos, em proporções determinadas experimentalmente. Após mistura, compactação e cura, a mistura adquire propriedades físicas específicas para atuar como camada de base ou sub-base de pavimentos. Terá espessura de 30 cm, devendo atingir grau de





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

compactação de 100% da energia intermediária, executado em camadas com espessura máxima de 20 cm.

Nos trechos em curva, havendo sobrelevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para os trechos em tangente.

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha base, eixo. Nas partes inacessíveis aos rolos compactadores, assim como nas partes em que seu uso não for recomendável, tais como cabeceira de obras de arte, a compactação deve ser executada com rolos vibratórios mecânicos.

O teor de umidade do solo-brita-cimento, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de -2% a +1%, em relação à umidade ótima obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, na energia intermediária.

#### **6.2.4.1. MATERIAIS**

O solo a ser utilizado para a construção da base deverá ser previamente ensaiado em laboratório a fim de determinar a quantidade correta de aplicação do estabilizante de modo a oferecer melhores condições de resistência, além da redução da expansão. Deverá ser material de 1ª categoria.

O tipo de material a ser empregado deverá ser acompanhado de ensaios que comprovem sua qualidade e deverão atender às exigências da ABNT.

#### **6.2.4.2. EXECUÇÃO**

A umidade do solo tratado deverá ser controlada para que a mesma esteja na umidade ótima.

Decorrente dos ensaios de controle tecnológico das camadas, os cálculos do grau de compactação devem ser realizados utilizando-se os valores da massa específica aparente seca máxima obtida no laboratório e da massa específica aparente seca "in situ", obtida na pista. Não devem ser aceitos valores de grau de compactação inferiores a 100% da energia intermediária (P.I.). Deverá ser obtido CBR superior a 80% para execução da base.

Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva. É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los.

#### **6.2.4.3. EQUIPAMENTOS**

Os seguintes equipamentos podem ser empregados para a execução da base de solo: motoniveladora com escarificador e lâmina; tratores de rodas pneumáticas; pulvermisturadores rebocáveis ou autopropelidos; caminhões-tanque ou irrigadeiras,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

equipadas com conjunto motobomba e barra aspersora, com capacidade para distribuir água com pressão regulável; rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, lisos ou pneumáticos, de peso ou pressão variável, podendo ser estáticos ou vibratórios, em função do tipo de solo, bem como o local; veículos com caçamba basculante para o transporte de solos, desde que sejam importados de jazidas ou provenientes da usina; ferramentas manuais e demais equipamentos solicitados pela fiscalização.

#### **6.2.4.4. TRANSPORTE DE MATERIAL**

A distância de transporte adotada para fins de orçamento base é de até 10 km, não sendo possível aditivos orçamentários sob justificativas de distâncias maiores.

#### **6.2.5. BASE EM PEDRA RACHÃO**

A camada de base do pavimento deverá ser construída com a finalidade de possuir capacidade resistente compatível aos esforços verticais provenientes do trânsito de veículos e, além disso, distribuir os esforços para as camadas inferiores.

A sub-base ou base em pedra rachão é constituída por agregados graúdos, naturais ou britados. É constituída por uma camada de apoio e outra complementar. Na camada de apoio os agregados penetram no solo mole até se obter uma certa estabilidade e não haver mais penetração. Sobre essa camada de apoio é executada uma camada complementar em que os agregados graúdos, que não penetram mais no solo mole, são preenchidos a seco por agregado miúdo. A estabilização é obtida a partir de ação mecânica enérgica de compactação.

#### **6.2.5.1. MATERIAIS**

O agregado graúdo deve constituir-se por pedra britada tipo rachão, produto total da britagem primária, constituído de fragmentos duros duráveis, livres de excesso de partículas lamelares, alongadas, macias ou de fácil desintegração, matéria orgânica e outras substâncias ou contaminações prejudiciais. O agregado graúdo deve atender aos seguintes requisitos:

- a) O diâmetro máximo do agregado deve estar compreendido entre  $1/2$  e  $2/3$  da espessura final da camada. No entanto devido ao processo de obtenção da pedra rachão, admite-se um percentual de até 10% de agregado com granulometria entre 4" e 6";
- b) É preferível a utilização de agregados de um só tamanho.

#### **6.2.5.2. EQUIPAMENTOS**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

O equipamento básico para a execução da sub-base ou base em pedra rachão compreende as seguintes unidades:

- a) caminhão basculante;
- b) pá-carregadeira;
- c) motoniveladora ou trator esteira equipado com lâmina;
- d) rolo compactador tio pé de carneiro;
- e) rolo liso autopropelido, vibratório;
- f) compactadores portáteis vibratórios ou sapos mecânico;
- g) equipamentos e ferramentas complementares, pás, carrinhos de mão, vassourões ou vassouras mecânicas.

### **6.2.5.3. EXECUÇÃO**

#### **6.2.5.3.1. CONDIÇÕES GERAIS**

É proibida a execução de serviços em dias de chuva.

A superfície subjacente deverá estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidades antes da execução em pedra rachão.

Durante todo o tempo de execução da camada, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da executante a responsabilidade desta conservação.

A camada de rachão não pode ficar confinada em hipótese alguma. Esta camada deve estar interligada a dispositivos de drenagem subterrânea, que permitam o livre escoamento da água da camada de rachão;

Não é admitida a complementação da espessura desejada pela adição excessiva de finos, os quais, acumulados sobre o agregado graúdo, possibilitam o aparecimento de trincas, escorregamentos e deformações no revestimento.

Quando se desejar camadas de bases ou sub-bases de espessura superior a 20 cm, os serviços devem ser executados em mais de uma camada de espessuras iguais.

A camada complementar de Rachão sobre a camada de apoio deverá ter uma espessura compreendida no mínimo entre 15 cm e 30 cm;

No caso de construção em meia pista, é obrigatório o uso de formas ao longo do eixo da estrada; as formas devem ser metálicas ou de madeira, tendo estas últimas espessuras de no mínimo 5 cm.

Toda a sinalização de trânsito para eventuais desvios de tráfego ou interrupção de vias, exigidas pela fiscalização visando a segurança, serão de responsabilidade da empreiteira.

#### **6.2.5.3.2. CAMADA DE AGREGADO GRAÚDO**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

O agregado graúdo deve ser espalhado em uma camada uniformemente distribuída, obedecendo aos alinhamentos e perfis projetados. A espessura solta dos agregados deve ser constante e suficiente para que seja obtida a espessura especificada após compactação.

O espalhamento pode ser feito com motoniveladora ou trator de esteira com lâmina.

Após o espalhamento do agregado graúdo, deve-se executar a verificação do greide e da seção transversal com cordéis ou gabaritos; caso ocorra deficiência ou excesso de material, deve-se efetuar a correção pela adição ou remoção do material. No caso de existir deficiência de material, utilizar sempre agregado graúdo, sendo vetado o uso de agregado miúdo.

Efetuada as correções necessárias, deve ser obtida a acomodação do material graúdo, previamente ao lançamento do material de enchimento, pela passagem do rolo liso sem vibrar.

#### **6.2.5.3.3. ENCHIMENTO E ACABAMENTO**

O material de enchimento, o mais seco possível, e obedecendo a faixa granulométrica especificada, deve ser espalhado com motoniveladora sobre a camada de agregado graúdo, de modo a preencher os vazios deste já parcialmente compactado.

Após a distribuição do material de enchimento, a camada deve ser compactada com uso de rolo liso vibratório, para forçar a penetração do material nos vazios do agregado graúdo.

Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo, e, nas curvas, da borda interna para a externa. Em cada passada, o equipamento utilizado deve recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente compactada.

Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação, ou onde seu emprego não seja recomendável, a compactação requerida deve ser feita com compactadores portáteis, manuais ou sapos mecânicos.

A aplicação do material de enchimento deve ser feita uma ou mais vezes, até se obter um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial.

Logo após a completa compactação da camada, deve ser feita nova verificação na superfície para verificar a ocorrência de excesso ou deficiência de material de enchimento. Constatado o excesso ou falta de finos, deve-se realizar as correções necessárias da seguinte forma:

- se houver deficiência de finos, deve-se processar o espalhamento da segunda camada de material de enchimento;
- se houver excesso de finos, deve-se processar a remoção do material excedente por meios manuais ou mecânicos, utilizando-se ferramentas auxiliares, tais como: pá, enxada, rastelo ou vassoura mecânica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

A compactação deve prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de macadame seco.

#### **6.2.5.4. CONTROLE**

A espessura da camada e as diferença de cotas devem ser determinadas pelo nivelamento da seção transversal a cada 20 m.

A relocação e o nivelamento do eixo e das bordas devem ser executados a cada 20 m e, devem ser nivelados os pontos no eixo, bordas e dois pontos intermediários.

A verificação do eixo e bordas deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação. A largura da plataforma acabada deve ser determinada por medidas à trena, executadas pelo menos a cada 20 m.

#### **6.2.5.5. TRANSPORTE DE MATERIAL**

A distância de transporte adotada para fins de orçamento base é de até 10 km entre usina e ponto de aplicação, não sendo possível aditivos orçamentários sob justificativas de distâncias maiores.

#### **6.2.6. IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE – CM 30 (NORMA DNIT 144/2014 ES)**

Imprimação consiste na aplicação de um filme asfáltico sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando impermeabilizar a superfície por meio da aplicação do ligante asfáltico que penetra nos extratos superiores da base, promovendo o enchimento dos vazios, diminuindo as chances de infiltração de águas pela superfície da camada em questão.

Deverá ser empregado na execução da imprimação, asfalto do tipo CM-30. As taxas de aplicação do asfalto diluído são da ordem de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e a textura da base.

Antes da aplicação da imprimação deverá ser varrida para a eliminação do pó e de qualquer material solto existente. Em seguida aplicar o ligante asfáltico, em temperatura compatível com o seu uso, na quantidade determinada e mais uniforme possível. O ligante não deverá ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva ou quando esta for emitente.

A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deverá ser fixada em função da relação temperatura x viscosidade correspondente. É desejável que a superfície de camada encontre-se, por ocasião de aplicação do ligante, ligeiramente úmida, o que facilita a penetração do ligante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

**6.2.7. PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-1C  
– (NORMA DNIT 145/2012 - ES)**

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso sobre a superfície da base imprimada, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico empregado na pintura de ligação deverá ser do tipo RR-1C. A taxa de ligante asfáltico residual deverá ser de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>. A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas. A emulsão asfáltica não deve ser executada em condições atmosféricas prejudiciais à mesma, tais como dias de chuva. A pintura de ligação deverá ser, na medida do possível, aplicada sobre toda a superfície do pavimento, previamente fechado ao tráfego, exceto quando isto não for possível. Neste caso, deve-se trabalhar em meia pista, de modo a iniciar a execução da camada adjacente ao término da primeira camada. Ao final da aplicação, o ligante betuminoso deve permanecer em repouso até que se verifique as condições ideais de cura ou ruptura. O serviço referente à pintura de ligação deverá atender à norma do DNIT 145/2012 - ES.

**6.2.8. CONCRETO BETUMINOSO USINADO A  
QUENTE (NORMA DNIT 031/2006)**

A capa de rolamento CBUQ, Concreto Betuminoso Usinado a Quente, consiste em um revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usinas apropriadas, de frações de agregados e ligante asfáltico, resultando em misturas asfálticas dentro de características previamente especificadas.

O tipo de ligante asfáltico a ser utilizado será o CAP 50/70, devendo-se atentar para a temperatura de estocagem máxima do ligante, uma vez que superaquecidos esses materiais podem sofrer degradação térmica que, por sua vez, poderá levar à perda das suas características aglutinantes. A espessura final da camada de rolamento compactada deverá ser de 4,00 cm.

O serviço referente à camada de concreto betuminoso usinado a quente deverá atender à faixa C e à norma do DNIT 031/2006 - ES.

A usina utilizada deverá apresentar condições de produzir misturas asfálticas uniformes, devendo ser totalmente revisada e aferida em todos os seus aspectos antes do início da produção, comprovando tais condições através de relatórios de controle de produção realizados na usina.





# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Para a distribuição de massa asfáltica deverá ser observada a temperatura mínima para distribuição no momento de chegada à obra, devendo a temperatura ser compatível com o especificado em normas do DNIT.

A capa asfáltica deverá atender quanto:

- A espessura será verificada de acordo com item 7.3. "a" da Norma DNIT 031/2006 através da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de  $\pm 5\%$  em relação à espessura especificada em Memorial;

- Grau de compactação, para o qual devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura (conforme item 7.5, alínea "a").

#### **6.2.8.1. TRANSPORTE DE MATERIAL**

A distância de transporte adotada para fins de orçamento base é de até 10 km entre usina e ponto de aplicação, não sendo possível aditivos orçamentários sob justificativas de distâncias maiores.

#### **6.2.8.2. CAMINHÕES BASCULANTES PARA TRANSPORTE DA MISTURA**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

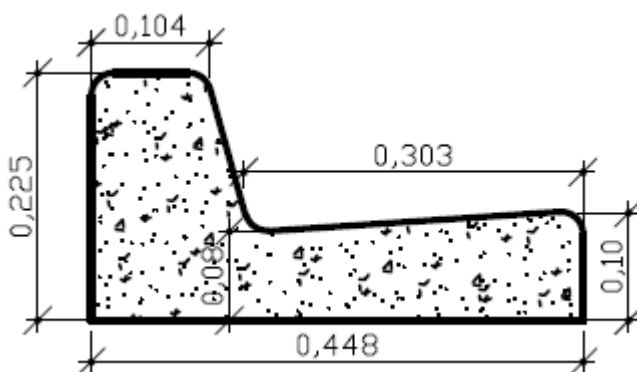
### **6.3. DRENAGEM URBANA**

#### **6.3.1. GUIAS E SARJETAS (DNIT 020/2023).**

Serão executadas em concreto simples, 20 MPa conforme as seguintes dimensões:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO



Recomendações:

- a) O assentamento das guias e sarjetas deverá ser realizado sobre a base compactada;
- b) O concreto será aplicado com máquina extrusora.
- c) O concreto utilizado na máquina extrusora deve ser elaborado com brita zero (pedrisco) e ter uma consistência (slump) de 100 +/- 20 MM para atender às necessidades do equipamento.
- d) As guias e sarjetas serão executadas previamente à execução do pavimento asfáltico.

### 6.3.2. DEMOLIÇÕES

Deverão ser realizadas as demolições conforme orientações dos itens das planilhas de referência.

Os resíduos deverão ser devidamente acondicionados até sua destinação, de forma a garantirem a segurança dos trabalhadores e o correto fluxo das obras.

### 6.3.3. PINTURA EM CAIAÇÃO

Para os meios-fios e tampas das bocas de lobo, a partir de cal hidratada para pintura.

### 6.3.4. BOCAS DE LOBO

As bocas de lobo com abertura lateral deverão possuir abertura no alinhamento do meio fio; as bocas de lobo combinadas deverão unir abertura no meio fio com uma abertura ao nível da sarjeta, seguindo as indicações dos projetos tanto quanto a locação quanto estrutura física.

As bocas de lobo serão compostas por uma caixa em blocos de concreto, assentados com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8. Elas deverão ser revestidas internamente com chapisco, emboço e cimentado desempenado e alisado, e chapiscadas externamente, além de permitir um perfeito escoamento das



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

águas pluviais em direção à tubulação coletora de diâmetro de 600 mm, com inclinação mínima de fundo em 2%.

A execução das conexões aos tubos deverá ser realizada por métodos que garantam a perfeita estanqueidade, de forma a evitar infiltrações.

#### **6.3.5. ASSENTAMENTO E JUNTA DE TUBOS DE CONCRETO**

As tubulações, conexões e acessórios, antes de serem assentados, devem ser limpos e examinados, não podendo ser assentadas as peças danificadas (trincadas, ovalizadas, revestimento danificado, ponta e bolsas quebradas etc.)

As tubulações serão em concreto (PA-1 E PA-2). As tubulações de concreto deverão atender as normas técnicas:

- NBR 8890/2020 – Tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – Requisitos e métodos de ensaios;
- NBR 15645/2020 – Execução de obras utilizando tubos e aduelas pré-moldados em concreto;
- NBR 17015/2022 – Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.

A fiscalização poderá solicitar da contratada a execução de ensaios dos tubos por empresa devidamente habilitada para tal finalidade.

O assentamento, se possível, deve ser feito imediatamente após a escavação e regularização do fundo da vala, a fim de reduzir ao mínimo a interferência da obra com o tráfego de veículos e o trânsito de pedestres.

O nivelamento da tubulação deve ser realizado por meio de equipamentos topográficos adequados com a precisão das declividades requeridas em projeto.

O nivelamento deve ser geométrico e é obrigatório o contranivelamento, sempre passando pelos centros dos PV/PI/caixas, os quais não podem ser utilizados como pontos de mudança do nivelamento e contranivelamento. O erro máximo admissível é de 5 mm/km, devendo subordinar-se ao erro máximo para fechamento de  $e = \sqrt{10}$  de L, em milímetros, onde L é a extensão nivelada, em quilômetros, do percurso a nivelar em um só sentido.

O lançamento das tubulações nas valas deve seguir as inclinações indicadas nos projetos e manter o alinhamento através do chamado método da “cruzeta” ou “gabarito”.

Sempre que for interrompido o trabalho de assentamento, as extremidades e as derivações devem ser tamponadas.

Os tubos devem ser assentados de jusante para montante, com as bolsas voltadas para a montante.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Antes da execução de qualquer tipo de junta, deve ser verificado se as extremidades dos tubos e das peças estão perfeitamente limpas, não podendo ser assentadas peças danificadas.

Tomar o devido cuidado para não danificar o tubo na operação de encaixe e não provocar esforços no anel tais como tração, torção ou compressão.

As juntas serão de argamassa de cimento e areia fina no traço 1:3 em volume, com aditivo que evite a sua retração, respaldadas com uma inclinação de 45° sobre a superfície externa do tubo - após o lançamento do primeiro tubo e verificado seu alinhamento e inclinação requerida, aplica-se a argamassa na parte inferior da bolsa para recebimento do tubo seqüente que, após as devidas verificações de alinhamento e nivelamento, faz-se o rejuntamento completo do tubo. Nos casos de diâmetros até 0,6 m, o rejuntamento deve ser feito pelo lado externo. Nos diâmetros superiores, o rejuntamento deve ser executado pelo lado interno e externo.

Deverão ser removidos os excessos de argamassa do interior do tubo, assim como sujeira e materiais provenientes das escavações ou de sobras.

#### **6.3.6. REATERRO**

A princípio, deverá ser utilizado o mesmo material proveniente das escavações. Caso haja significativa quantidade de impurezas, o solo deverá ser substituído por captação em jazida.

O material a ser utilizado no reaterro deve apresentar umidade ótima, possibilitando um melhor grau de compactação – caso necessário, efetuar o umedecimento do solo através de caminhões pipa.

Na lateral, a envoltória deve ser lançada em camadas com 0,10 m de espessura, fortemente apiloadas à mão. Se houver escoramento na vala, este deve ser retirado progressivamente, procurando-se preencher todos os vazios.

O reaterro superior deve ser feito até 0,30 m acima do topo da tubulação, usando-se material de boa qualidade, isento de pedras, tocos e matérias orgânicas, proveniente da própria vala ou importado. Em camadas com 0,10 m a 0,15 m de espessura, deve ser levemente apiloado apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.

O reaterro final deverá ser executado em camadas sucessivas de 0,20 m, devidamente compactadas (preferencialmente de forma mecânica com compactador de placa – sapo), de forma a se obter o mesmo estado do terreno nas laterais da vala.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

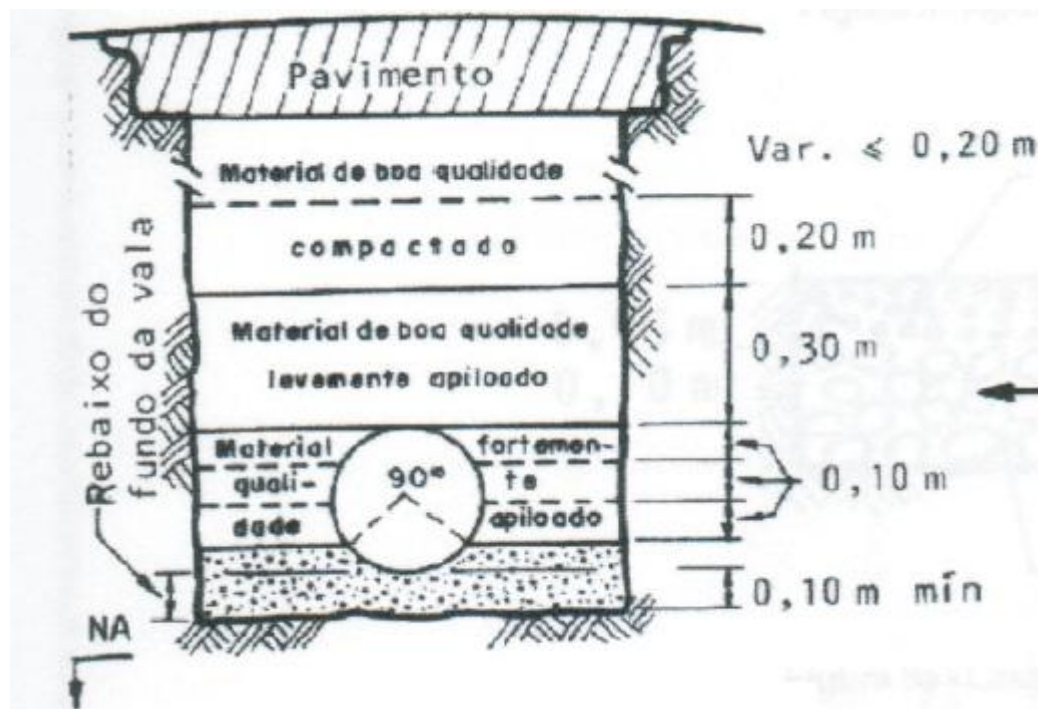


Figura 1 – Assentamento e etapas de reaterro (Manual técnico de drenagem e esgoto sanitário, 2008, p. 290)

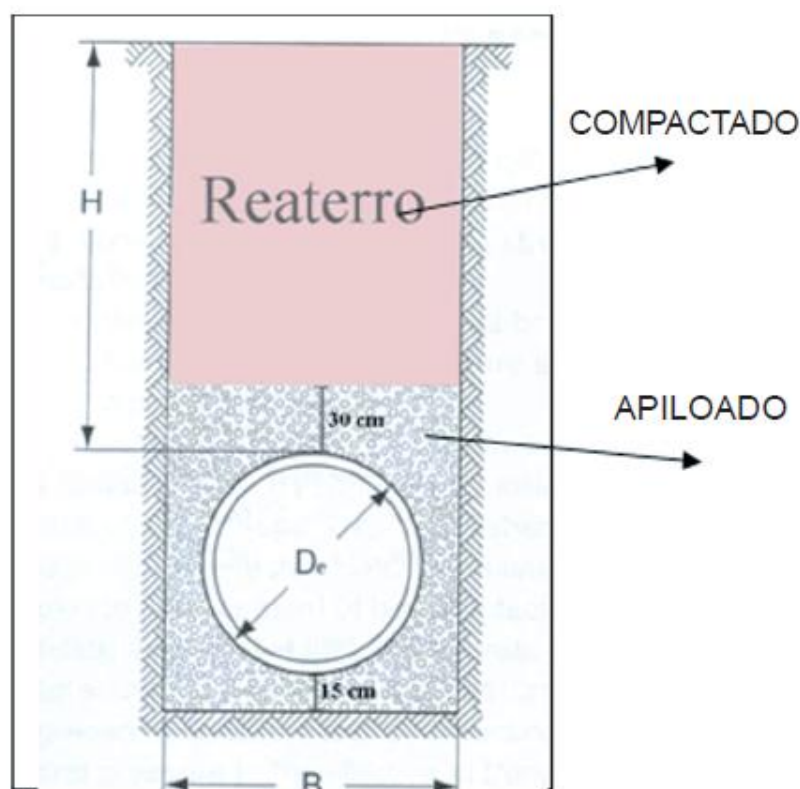


Figura 2 – Desenho esquemático do reaterro (Manual técnico de drenagem e esgoto sanitário, 2008, p. 293)

### 6.3.7. DRENOS



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

Direcionarão águas de lençol freático para as bocas de lobo, conforme projeto.

Forma de execução:

- Estender a manta geotêxtil ao longo do comprimento do trecho e acomodá-la na vala;
- Lançar e espalhar uma camada do material de enchimento (drenante), formando um lastro com aproximadamente 10 cm de espessura;
- Proceder com a instalação das conexões e o assentamento dos tubos;
- Lançar e espalhar o restante do material de enchimento (drenante), com cautela a fim de evitar a quebra da tubulação;
- Finalizar com o fechamento da manta geotêxtil por sobreposição, envolvendo o sistema de dreno.

### **6.3.8. MURO-GABIÃO**

Como norma geral, desenham-se os muros a partir de uma largura e altura de 1 metro para a fiada superior do muro e aumenta-se 0,50 metros por cada metro de altura total que tenha o muro.

Calcula-se a dimensão do muro de acordo com estes dados e com os esforços que atuem sobre o mesmo. Caso não se cumpra com as condições de estabilidade, deverão ser feitas a ampliação da base e novas secções.

Para facilitar a execução da obra, deve deixar-se na face exterior da obra um degrau mínimo de 0,15 metros para as cofragens utilizadas na fase de montagem.

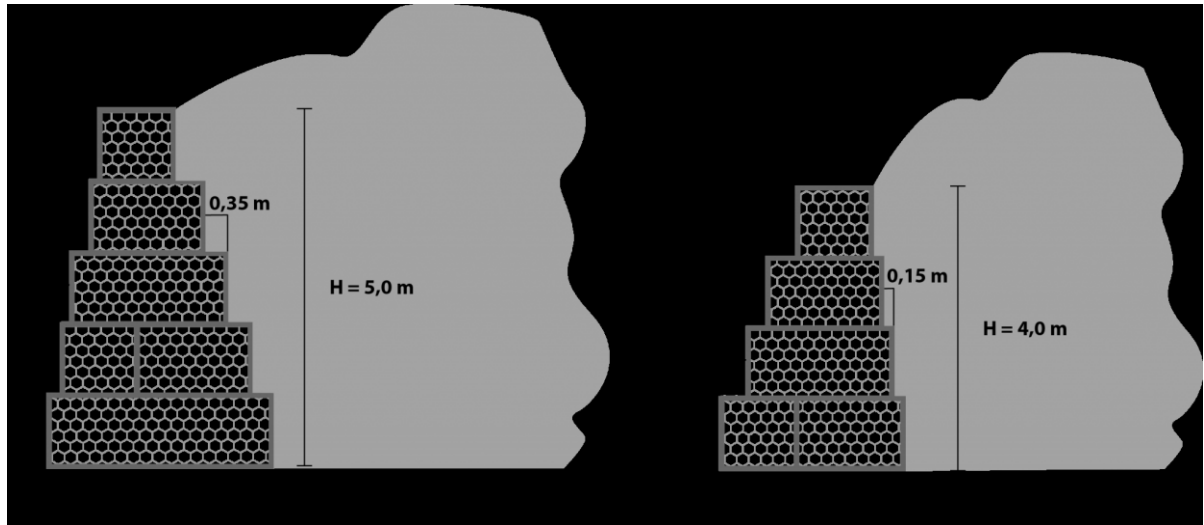
Forma de execução:

- Montagem das gaiolas de gabião;
- Transporte horizontal das gaiolas de gabião entre o local de montagem e o lugar em que será executado o muro;
- Fixação das gaiolas umas às outras;
- Colocação dos gabaritos para evitar deformações durante a fase enchimento;
- Enchimento das gaiolas intercalado com a execução dos tirantes (reforço interno com arame para evitar deformação das gaiolas durante o enchimento);
- Fechamento das tampas dos gabiões;
- Remoção dos gabaritos; - Aplicação da manta geotêxtil.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO



*Figura 03 – Modelo de muro-gabião*

## **6.4. PASSEIO**

### **6.4.1. COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO**

Itens e suas características:

- Pedreiro: profissional responsável por executar a compactação do solo;
- Servente: profissional que auxilia os oficiais;
- Compactador de solos: equipamento para a compactação do solo com placa vibratória reversível.

Execução:

- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

### **6.4.2. LASTRO DE PEDRA BRITADA**

Itens e suas características:

- Pedreiro: responsável pelo lançamento e espalhamento do material granular;
- Servente: responsável por compactar o lastro e auxiliar o pedreiro em todas as atividades;
- Pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete;
- Placa vibratória reversível para compactação do material granular.

Execução:

- Lançar e espalhar a camada de brita sobre solo previamente compactado e nivelado;
- Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

### **6.4.3. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA)**

Itens e suas características:

- Pedreiro: profissional que executa as atividades necessárias para execução do passeio, tais como lançamento, adensamento, nivelamento e sarrafeamento e desempenho do concreto;
- Carpinteiro: profissional que instala e remove as fôrmas utilizadas para a concretagem dos passeios;
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro nas atividades necessárias para execução do passeio;
- Concreto: principal insumo utilizado para executar a camada de piso do passeio, conforme o projeto;
- Tela Q-196: tela utilizada como armadura construtiva do passeio de concreto;
- Madeira: utilizada para fabricação da fôrma para conter o concreto;
- Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11): utilizado na fabricação da fôrma para conter o concreto.

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 desempenho do concreto;
- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco a cada 02 metros.

### **6.4.4. PISO PODOTÁTIL**

Para acessibilidade.

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.

### **6.4.5. RAMPA DE ACESSIBILIDADE**

Deverá ser executada após confecção das guias e sarjetas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

Execução:

- Montagem do gabarito;
- Limpeza da base;
- Posicionamento do gabarito;
- Execução da camada de brita;
- Preparação, lançamento, espalhamento e desempeno do concreto;
- Remoção das estacas de posicionamento do gabarito; - Instalação do piso podotátil.

#### **6.4.6. ALVENARIA DE EMBASAMENTO**

Executada na lateral do calçamento.

Cota de topo em 10 cm acima do calçamento.

Receberá revestimento inorgânico, e pintura.

Execução:

- Demarcar a alvenaria - materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais, execução da primeira fiada;
- Elevação da alvenaria - assentamento dos blocos em juntas desencontradas com a utilização de argamassa aplicada com palheta, formando-se dois cordões contínuos;
- A última fiada de embasamento deverá ser impermeabilizada.

#### **6.4.7. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 02 DEMÃOS**

Aplicada nas duas laterais da alvenaria de embasamento.

- A superfície que receberá o sistema de impermeabilização deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Aplicar a emulsão asfáltica com brocha ou trincha;
- Aguardar o tempo recomendado pelo fabricante para aplicar a segunda demão em sentido cruzado ao da primeira demão;

#### **6.4.8. TINTA ACRÍLICA ANTIMOFO EM MASSA, INCLUSIVE PREPARO**

Remunera o fornecimento de selador de tinta para pintura acrílica, tinta plástica à base de resina acrílica acetinado fosco, aditivada com Bacterkill (agente fungicida), solúvel em água, acabamento semibrilho, específica para prevenção da proliferação de fungos e mofo, com resistência à umidade em ambientes frios ou quentes, tais como saunas, lavanderias, câmaras frias e locais com vapores ou condensação de água; referência comercial Metalatex Antimofo fabricação Sherwin Williams ou equivalente. Remunera também materiais acessórios e mão de obra necessária para a execução dos serviços de: limpeza da superfície, lixamento,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA

## SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

### URBANO E HABITAÇÃO

remoção do pó e aplicação do selador, conforme recomendações do fabricante; aplicação da tinta, em 2 ou 3 demãos sobre superfície revestida com massa, conforme especificações do fabricante e as normas NBR 11702 e NBR 15079.

## **6.5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA E IDENTIFICAÇÃO DOS LOGRADOUROS**

### **6.5.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Será executada de acordo com Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV do CONTRAN – Resolução nº. 236 de 11 de Maio de 2007. Somente com o pavimento livre de partículas soltas, será executada a sinalização horizontal definitiva com tinta retrorefletiva à base de resina acrílica. A liberação do tráfego deve ocorrer após a secagem definitiva da pintura.

### **6.5.2. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Será executada de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito- Volume I do CONTRAN – Resolução nº. 180 de 26 de agosto de 2005 e "Sinalização Vertical de Advertência" – Volume II, aprovado pela resolução CONTRAN nº. 243, de 22 de Junho de 2007.

Serão implantadas placas de "PARE" com área de 0,30 m<sup>2</sup> cada, parafusadas em postes tubulares galvanizados de 2 ½", com dimensão de 3,10 m cada, fixados no solo através de broca de diâmetro de 20 cm com 0,70 m de profundidade, preenchida com concreto de FCK = 20MPa, nos locais indicados no projeto de sinalização.

## **6.6. ENSAIOS**

É fundamental a realização dos ensaios para certificação dos materiais, das etapas de serviços assim como a qualidade final do pavimento; desde a escolha da jazida, abertura e compactação do subleito, execução e compactação da base, qualidade das emulsões e agregados, taxas de aplicação materiais, etc.

É imprescindível o envio a esta Municipalidade, quando da realização das medições, dos ensaios efetuados nas etapas de serviço, em consonância com as normas, inclusive os ensaios que atestam a qualidade e adequabilidade dos materiais empregados (emulsões, agregados, concretos, etc);

Para início de etapas que prescindam de ensaios prévios de materiais a serem aplicados ou capacidade de suporte de etapas anteriores, somente serão autorizadas após a certificação dos materiais e etapas anteriores, entrega dos ensaios à municipalidade e liberação pela fiscalização.

**Os ensaios necessários serão executados a expensas da empresa contratada**, já que são previstos nas normas relativas ao assunto apontadas neste memorial; o roll de ensaios executados formará dossiê que terá uma cópia



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇATUBA  
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO  
URBANO E HABITAÇÃO

arquivada nesta Prefeitura Municipal e outra cópia fornecida aos órgãos gestores dos recursos para arquivamento e futura rastreabilidade, se necessária.

Araçatuba, 23 de julho de 2024.

---

Lucas Zorzet Manganaro de Oliveira  
Engenheiro Civil  
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação - SMPUH  
CREA SP: 50693760-27  
ART: 2620241266106