



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: Pavimentação da Estrada Municipal do Barro Preto - COR 020

LOCAL: Estrada Municipal do Barro Preto - COR 020

MUNICÍPIO: Cordeirópolis / SP

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços do projeto "Pavimentação da Estrada Municipal do Barro Preto - COR 020" localizados na Estrada Municipal do Barro Preto.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA a instalação e manutenção da integridade da placa da obra com os dizeres fornecidos pela CONTRATANTE – até a entrega definitiva do empreendimento.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e retrabalhos. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior da mesma como no canteiro de serviço.



Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem feitos e de acabamento esmerado. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infectocontagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

Deverá ser fornecida e instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado para a execução da Pavimentação da Estrada Municipal COR 020 conforme indicação de projeto e planilha orçamentária.

A placa indicativa da obra deverá ser executada respeitando rigorosamente às referências cromáticas, as dimensões e os tipos de letras e logotipos do modelo apresentado pelo Município de Cordeirópolis.

A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado nº. 16 ou 18, nas dimensões de 2,00m x 3,00m com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries, pintada com tinta a óleo ou esmalte sintético, estrutura armada com sarrafos de madeira de 5 cm x 2,5 cm e pontaletes de 3" x 3", ou superior.

As letras, logotipos, marcas, logomarcas, assinaturas, título da obra e demais informações deverão ser adesivados sobre a chapa pintada, com material sintético adequado e resistente, conforme especificações fornecidas pela CONTRATANTE.

A CONTRATADA também deverá fornecer todos os materiais necessários para fixação da placa, tais como cimento, areia, pregos e demais acessórios como



escadas e andaimes, além de toda mão-de-obra necessária para correta instalação da mesma.

1.1.2 – LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20m), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF 05/2018

Considera-se limpeza e capinagem os serviços de retirada de camada vegetal, roçagem de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e queimado.

Os serviços de raspagem e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removida do canteiro de obras.

1.2 CANTEIRO DE OBRAS

1.2.1 – EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016

Local destinado à guarda de material e seu controle e distribuição para a obra. é geralmente uma construção provisória tipo barracão, onde são abrigados os materiais que não devam ficar expostos ao tempo, tais como o cimento, gesso, condutores elétricos, ferragens, tintas, portas, janelas, grades etc.

1.2.2 – EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016

De acordo com a norma regulamentadora NR 18 "a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração."

Os sanitários devem ser mantidos no mais perfeito estado de conservação, ter paredes resistentes e laváveis podendo ser de madeira, piso com acabamento antiderrapante, não ser diretamente ligada a áreas de convívio e de refeição, ter ventilação e instalações elétricas adequadas e ser construído em lugar de fácil acesso.



1.2.3 – EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016

Serviço de execução de reservatório elevado de água com capacidade para 1000 litros, em canteiro de obra e apoiado em estrutura de madeira.

1.3 MOVIMENTO DE TERRA

1.3.1 – ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18 M3). AF_07/2020.

As operações de corte compreendem:

Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;

- A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.

- Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

- Este serviço será medido e pago por (m3) de material escavado e transportado, de acordo com projeto específico e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

1.3.2 – ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

Serviço que deverá ser feito com trator de esteiras no local da pista executando-se os serviços de espalhamento do material.

1.3.3 – COMPACTAÇÃO DE ATERRO MECANIZADO MÍNIMO DE 95% PN, SEM FORNECIMENTO DE SOLO EM CAMPO ABERTO

Deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 95% PN– medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria.



1.3.4 – TRANSPORTE DE SOLO DE 1º E 2º CATEGORIA POR CAMINHÃO POR DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 10º KM ATÉ O 15º KM

O material proveniente da escavação deverá ser transportado por caminhão basculante em rodovia pavimentada.

1.4 – PAVIMENTAÇÃO

1.4.1 – MELH/PREPARO SUB-LEITO – 100% EN

Inicialmente deve-se proceder verificação geral, mediante nivelamento geométrico, comparando as cotas da superfície existente, com as cotas previstas no projeto para a camada final de terraplenagem. Segue-se, posteriormente, a escarificação geral da superfície do subleito obtido até a profundidade de 0,20 m abaixo da plataforma de projeto, nos segmentos em que a terraplenagem estiver concluída.

Caso seja necessária a complementação de materiais, deve-se lançá-los preferencialmente antes da escarificação, para, em seguida, efetuar as operações de pulverização e homogeneização do material. Eventuais fragmentos de pedra com diâmetro superior a 76 mm, raízes ou outros materiais estranhos devem ser removidos. Com atuação da motoniveladora, através de operações de corte e aterro, deve-se conformar a superfície existente, adequando-a ao projeto, de acordo com os perfis transversais e longitudinais.

Os materiais excedentes resultantes das operações de corte que possuam as características que permitam a sua utilização em: aterros, camada final de terraplenagem ou em outras camadas do pavimento devem ser transportados para locais designados para utilização posterior, de acordo com o estabelecido em projeto ou indicado pela fiscalização.

1.4.2 – REFORÇO SUB-LEITO ESCAV. SOLO ESCOLHIDO

O reforço do subleito com solo selecionado só pode ser executado quando a camada subjacente estiver liberada quanto aos requisitos de aceitação de materiais e execução. A superfície deve estar perfeitamente limpa, desempenada e sem excessos de umidade para execução da camada do reforço do subleito. Durante todo o tempo de execução do reforço do subleito, 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.

1.4.3 - REFORÇO SUB-LEITO – TRANSPORTE ATÉ 5KM

Deverá ser realizado o transporte do material que será utilizado para melhoria e reforço do sub-leito.

1.4.4 – REFORÇO SUB-LEITO COMPACTAÇÃO 100% EI

Deverá ser realizado a compactação do material que será utilizado para melhoria e reforço no sub-leito.

1.4.5 – SUB-BASE OU BASE DE MACADAME SECO

A execução da camada de sub-base de macadame seco será realizada sobre o subleito regularizado e bloqueado, não se admitindo que seja confinada lateralmente. A espessura final da camada de macadame seco, após a compactação da mesma, será de 16,00 cm. A camada de sub-base de macadame seco deverá ser executada com diâmetro máximo de agregado graúdo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, devendo ser constituída de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais. O material de enchimento do macadame seco deverá ser constituído de finos resultantes de britagem que satisfaçam a Faixa I do Quadro I da Especificação Geral DAER-ES-P 07/91. O equivalente de areia da fração fina deverá ser no mínimo igual a 50%

1.4.6 – SUB-BASE OU BASE BRITA GRAD. SIMPLES.

Definir critérios básicos que orientem a produção e execução dos serviços da base de brita graduada que deverá ser realizada

Brita graduada é a camada a ser utilizada como base, composta por mistura em usina, de produtos de britagem de rocha sã e que, ao serem enquadradas em uma faixa granulométrica contínua, assegura estabilidade a esta camada.

A camada de base de brita graduada deve ser executada com materiais que atendem aos seguintes requisitos:

a) os agregados obtidos a partir da britagem e classificação da rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres do excesso de



partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminações prejudiciais;

- b) desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles inferior a 50 %;
- c) equivalente de areia do agregado miúdo superior a 55%;
- d) índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%;
- e) a perda no ensaio de durabilidade (ensaio de sanidade), em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio deve ser inferior a 20% e com sulfato de magnésio inferior a 30%;

A superfície a receber a camada de base de brita graduada deve estar totalmente concluída, perfeitamente limpa, isenta de pó, lama e demais agentes prejudiciais, desempenada e com as declividades estabelecidas no projeto. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados antes da distribuição da camada de brita graduada.

A brita graduada produzida na central deve ser descarregada diretamente sobre caminhões basculantes e em seguida transportada para a pista. Os materiais devem ser protegidos por lonas para evitar perda de umidade durante seu transporte. Não é permitida a estocagem do material usinado. A produção da brita graduada na usina deve ser adequada às extensões de aplicação na pista. Não é permitido o transporte de brita graduada para a pista quando o subleito estiver molhado, incapaz de suportar, sem se deformar, a movimentação do equipamento.

As definições da espessura do material solto devem ser obtidas a partir da observação criteriosa de panos experimentais, previamente executados. Após compactação, essa espessura deve permitir a obtenção da espessura definida em projeto. A distribuição da brita graduada deve ser feita preferencialmente com vibro acabadora, capaz de distribuir o material em espessura uniforme, sem produzir segregação e de forma a evitar conformação adicional da camada. Caso, no entanto, isso seja necessário, admite-se conformação pela atuação da moto niveladora, exclusivamente por ação de corte, previamente ao início da compactação. Não é permitida a execução de camadas de base de brita graduada em dias chuvosos.

O tipo de equipamento a ser utilizado e o número de passadas do rolo compactador devem ser definidos logo no início da obra, em função dos resultados obtidos na execução de trechos experimentais, de forma que a camada atinja o grau



de compactação especificado. A energia de compactação a ser adotada como referência para a execução da brita graduada deve a “modificada” e deve ser adotada na determinação da massa específica aparente seca máxima e umidade ótima de compactação, conforme NBR 7182. O teor de umidade da brita graduada, imediatamente antes da compactação, deve estar compreendido no intervalo de - 2,0% a +1,0% em relação à umidade ótima obtida. A compactação da brita graduada deve ser executada mediante o emprego de rolos vibratórios lisos e rolos pneumáticos de pressão regulável dos pneus.

Durante a compactação, se necessário, pode ser promovido o umedecimento da superfície da camada mediante o emprego de caminhões tanque irrigador de água. A compactação deve evoluir até que se obtenha o grau de compactação mínimo igual a 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio de compactação, conforme NBR 7182, na energia “modificada”. Em lugares inacessíveis ao equipamento de compactação ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deve ser realizada à custa de compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

A imprimação betuminosa impermeabilizante da camada de brita graduada deve ser realizada logo após a conclusão da compactação.

A base de brita graduada não deve ser submetida à ação do tráfego, não deve ser executado pano muito extenso para que a camada não fique exposta à ação de intempéries que possam prejudicar sua qualidade.

1.4.7 – IMPRIMADURA BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

Antes da aplicação da imprimação asfáltica deve-se proceder à limpeza da superfície, que deve ser executada com emprego de vassouras mecânicas rotativas ou manuais, jato de ar comprimido, sopradores de ar ou, se necessário, lavagem.

Devem ser removidos todos os materiais soltos e nocivos encontrados sobre a superfície da camada. Deve-se adotar e dispor de material para proteção do conjunto guia e sarjeta de modo a não permitir a “pintura” da superfície das mesmas. O material asfáltico não deve ser distribuído com temperatura ambiente abaixo de 10º C, em dias de chuva ou sob risco de chuva. A temperatura de aplicação do material asfáltico deverá ser escolhida de modo a ser obtida viscosidade Saybolt-Furol entre 20 e 60 segundos.

Devem-se tomar precauções no aquecimento dos asfaltos diluídos durante o transporte e armazenamento, pois em função do baixo ponto de fulgor dos produtos,



o risco de incêndio é maior, Aplica-se, em seguida, o material asfáltico, na temperatura compatível e na quantidade especificada e ajustada experimentalmente no campo e de maneira uniforme.

A imprimação deve ser aplicada de uma só vez, em toda a largura a ser tratada. Durante a aplicação, devem ser evitados e corrigidos imediatamente o excedente ou a falta do material asfáltico. Após a aplicação, o material asfáltico deve permanecer em repouso até que se verifiquem as condições ideais de penetração e cura, de acordo com a natureza e tipo do material asfáltico empregado.

1.4.8 - IMPRIMADURA BETUMINOSA LIGANTE

Seguem, basicamente, o especificado para a imprimação betuminosa impermeabilizante.

1.4.9 - CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ) E BINDER GRAD.A C/DOP

Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva, o concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10º C.

A superfície deve-se apresentar limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, antes da aplicação da mistura. Quando a imprimação betuminosa não tiver condição satisfatória de aderência, uma nova camada deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura. O tráfego de caminhões para o início do lançamento do pré-misturado sobre a imprimação só é permitido após o rompimento definitivo e cura do ligante aplicado.

A mistura deve ser produzida em usinas apropriadas, que deve ser devidamente calibrada, de forma a assegurar a obtenção das características desejada. As temperaturas do cimento asfáltico e dos agregados a serem utilizados devem estar dentro das especificações vigentes. A temperatura do cimento asfáltico não modificado por polímero empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 120º C nem exceder 177º C.9 A temperatura do cimento asfáltico modificado por polímero eventualmente empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura viscosidade Brookfield definida pelo fabricante e determinada conforme NBR 15184.



Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10º C a 15º C acima da temperatura de cimento asfáltico, sem ultrapassar 177º C.

A distribuição do concreto asfáltico usinado a quente deve ser feita por equipamentos adequados (tipo acabadora auto propelida e vibratória). O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que está esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões. A velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10, m/min.

A rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico usinado a quente. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado (de uma maneira geral, a temperatura não deve ser inferior a 110º C). Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura está fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A prática mais frequente de compactação de misturas asfálticas abertas usinadas a quente, contempla o emprego combinado de rolos pneumáticos de pressão regulável dos pneus e rolo metálico liso tipo "tandem", de acordo com as seguintes premissas:

a) inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;

b) à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o próprio rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;

- O acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo "tandem", sem vibrar;

- A compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;

- Cada passada do rolo deve ser coberto na seguinte em 1/3 da largura do rolo;



- As rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura;

- A compactação através do emprego de rolo vibratório de rodas lisas, quando necessário, deve ser testada experimentalmente na obra de forma a permitir a definição dos parâmetros mais apropriados à sua aplicação, como o número de coberturas, frequência e amplitude das vibrações.

A camada de pré-misturado a quente recém-acabada deve ser liberada ao tráfego somente quando a massa atingir a temperatura ambiente.

1.4.10 – CAMADA ROLAMENTO – CBUQ GRADUAÇÃO C-S/DOP

A camada de rolamento será em concreto asfáltico com mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas. O concreto asfáltico deverá ser composto de agregado graduado, cimento asfáltico modificados ou não por polímero, e se necessário, material de enchimento, filer e melhorador de adesividade, espalhada e compactada a quente.

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer, ligante asfáltico, e melhorador de adesividade, se necessário.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante ou distribuidor o certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação, ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra. Não é permitida a execução dos serviços em dias de chuva. O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10 °C.

A superfície deve apresentar-se limpa, isenta de pó ou outras substâncias prejudiciais. Eventuais defeitos existentes devem ser adequadamente reparados, previamente à aplicação do concreto. Caso a imprimação ou a pintura de ligação não tiverem condições satisfatórias de aderência, para aplicação do concreto betuminoso, nova pintura de ligação deve ser aplicada previamente à distribuição da mistura. O concreto asfáltico deve ser produzido em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado. A usina deve ser calibrada, de forma a assegurar a



obtenção das características desejadas para a mistura. Os agregados, principalmente os finos, devem ser homogeneizados com a pá carregadeira antes de serem colocados nos silos frios

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada acabada, estas devem ser corrigidas de imediato pela adição manual da mistura, seu espalhamento deve ser efetuado por meio de ancinhos ou rodos metálicos.

Esta alternativa deve ser, no entanto, minimizada, já que o excesso de reparo manual é nocivo à qualidade do serviço. A mistura deve apresentar textura uniforme, sem pontos de segregação. Na partida da acabadora devem ser colocadas de 2 a 3 réguas, com a espessura do empolamento previsto, onde a mesa deve ser apoiada. Na descarga, o caminhão deve ser empurrado pela acabadora, não se permitindo choques ou travamento dos pneus durante a operação. O tipo de acabadora deve ser definido em função da capacidade de produção da usina, de maneira que esta esteja continuamente em movimento, sem paralisações para esperar caminhões. Esta velocidade da acabadora deve estar sempre entre 2,5 e 10,0 m por minuto. Na compactação da mistura a rolagem tem início logo após a distribuição do concreto asfáltico. A fixação da temperatura de rolagem condiciona-se à natureza da massa e às características do equipamento utilizado. Como regra geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica pode suportar, temperatura esta fixada experimentalmente para cada caso, considerando-se o intervalo de trabalhabilidade da mistura e tomando-se a devida precaução quanto à espessura da camada, distância de transporte, condições do meio ambiente e equipamento de compactação.

A contratada ao final do trabalho de recuperação do pavimento deverá apresentar os ensaios abaixo para comprovação da qualidade dos materiais e da espessura que fora empregada na pavimentação: a) Ensaio de teor de betume. b) Ensaio da espessura da capa

1.4.11 – ENCHIMENTO BASE TUBO COM PEDRA BRITADA

Após a escavação das valas o material do enchimento da base deve ser lançado e apiloado, até a altura indicada no projeto.



1.4.12 – CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento, lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água.

Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água, respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

1.5 – OBRAS DE ARTE CORRENTE E DRENAGEM

1.5.1 – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M³), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021

As valas deverão ser escavadas de montante para jusante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização. As paredes das valas com profundidade maior que 1,25m deverão receber escoramento descontínuo.

Retroescavadeira sobre rodas; Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba da retro com capacidade de 0,26 m³.

Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros. A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 12266/92. Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia e detalhe conforme imagem a seguir. A escavação deve atender às exigências da NR 18. Informações complementares, locais com baixo nível de interferência são considerados as ruas não pavimentadas, a parte interna de empreendimentos em construção ou terrenos baldios.

1.5.2 – REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL



Operação destinada a conformar o leito, transversal e longitudinalmente, obedecendo às larguras e cotas constantes das notas de serviço de regularização de terraplenagem do projeto. A regularização deve ser executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento. Os serviços não devem ser executados em dias de chuva. É responsabilidade da executante a proteção dos serviços e materiais contra a ação destrutiva das águas pluviais, do tráfego e de outros agentes que possam danificá-los.

1.5.3 – LASTRO DE PEDRA BRITADA

Para o assentamento dos tubos, deverá ser executado uma camada de brita no fundo das valas, com objetivo de permanecerem regulares e uniformes, obedecendo à declividade prevista no projeto.

1.5.4 – REATERRO COMPACTADO MECANIZADO DE VALA OU CAVA COM COMPACTADOR

O material utilizado para o reaterro deverá ser lançado e espalhado manualmente, compactado com compactador, o nivelamento, acertos e acabamentos deverão ser executados manualmente.

1.5.5 – TRANSPORTE DE SOLO DE 1º E 2º CATEGORIA POR CAMINHÃO POR DISTÂNCIAS SUPERIORES AO 10º KM ATÉ O 15º KM

O material proveniente da escavação deverá ser transportado por caminhão basculante em rodovia pavimentada.

1.5.6 – TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Para a execução da rede de águas pluviais deverão ser utilizados tubos de concreto com diâmetro nominal de 400mm, seção circular, juntas rígidas argamassadas. Os tubos deverão apoiar-se diretamente em colchão de brita, que deverá ser executado nos fundos das valas, com largura mínima de metade do diâmetro e espessura de um quarto do diâmetro.

1.5.7 – TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015



Para a execução da rede de águas pluviais deverá ser utilizado tubos de concreto com diâmetro nominal de 600mm, seção circular, juntas rígidas argamassadas. Os tubos deverão apoiar-se diretamente em colchão de brita, que deverá ser executado nos fundos das valas, com largura mínima de metade do diâmetro e espessura de um quarto do diâmetro.

.5.8 – TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015

Para a execução da rede de águas pluviais deverá ser utilizado tubos de concreto com diâmetro nominal de 800mm, seção circular, juntas rígidas argamassadas. Os tubos deverão apoiar-se diretamente em colchão de brita, que deverá ser executado nos fundos das valas, com largura mínima de metade do diâmetro e espessura de um quarto do diâmetro.

1.5.9 – ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020

Deverá ser executado escoramento do tipo descontínuo pontaleado na extensão da obra, conforme determinado em projeto, observando-se sempre a manutenção da segurança e integridade física da mão de obra empenhada em realizar tarefas no interior das valas. Escoramento tipo parede descontínua, deixam-se espaços intercalados entre as pranchas. A aplicação desse tipo de escoramento depende das condições geotécnicas do maciço e do fluxo de água do lençol freático.

1.5.10 – BASE PARA POÇO DE VISITA CIRCULAR PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,50 M, PROFUNDIDADE = 1,35 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020

Deverá ser executada a base para poço de visita, em concreto pré-moldado conforme especificações em projeto.



1.5.11 – CHAMINÉ CIRCULAR PARA POÇO DE VISITA PARA DRENAGEM, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 0,6 M. AF_12/2020

Sobre a laje será instalada a chaminé de alvenaria com concreto pré-moldado, rejuntados e revestidos internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, em massa.

1.5.12 – CAIXA PARA BOCA DE LOBO DUPLA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X2,2X1,2 M. AF_12/2020

Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia. Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto. Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa. Executar o complemento em alvenaria sobre a caixa até o nível da tampa. Concluído o complemento em alvenaria, revesti-lo internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Por fim, colocar a tampa pré-moldada com a retroescavadeira.

1.5.13 – CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,4 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ SEIXO ROLADO) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021

Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento, lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água.

Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água, respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

1.5.14 – ENROCAMENTO COM PEDRA ASSENTADA

Para uma adequada preparação e o para que o fundo da vala obtenha a resistência necessária, deve ser executado um enrocamento com pedra de mão por toda a extensão do projeto de drenagem (129,50m), entre o solo e a camada de brita, dando uma base ao berço de brita e estabilizando o solo.



1.5.15 – MANTA GEOTÊXTIL COM RESISTÊNCIA À TRAÇÃO LONGITUDINAL DE 16Kn/m E TRANSVERSAL DE 14 Kn/m

Manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16 KN/m e resistência à tração transversal de 14 KN/m; referência comercial: linha Bidim RT ou equivalente. Remunera também materiais, acessórios e a mão de obra necessária para instalação da manta.

1.5.16 – LASTRO DE PEDRA BRITADA

Para o assentamento dos tubos, deverá ser executado uma camada de brita no fundo das valas, com objetivo de permanecerem regulares e uniformes, obedecendo à declividade prevista no projeto.

1.5.17 – TUBO DE PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PERFURADO, DN 100 MM, PARA DRENO - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_07/2021

Serão utilizados na rede de drenagem, tubos corrugados perfurados com diâmetros de 100 mm. Os tubos deverão ser do tipo pead corrugado perfurado.

1.6 – SERVIÇOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

1.6.1 – PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS (JARDINS E CANTEIROS)

Será aplicada as placas de grama em todas as áreas demarcadas em projeto. Para preparar o solo é necessário fazer uma limpeza do terreno, removendo ervas daninhas, mato, pedras e entulho, após essa etapa é aplicado adubo ao solo. Para plantio da grama, as placas devem ser alinhadas lado a lado, logo após o plantio é necessário irrigar bem a área de grama plantada.

1.6.2 – IRRIGAÇÃO DE REVESTIMENTO VEGETAL

Deverá ser realizado a irrigação de todos os revestimentos vegetais à serem implantados.

1.7 – SINALIZAÇÃO

1.7.1 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TINTA VINÍLICA OU ACRÍLICA

Deverá ser executada sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica de acordo com Código de Trânsito Brasileiro, para a execução do Prolongamento da Avenida Presidente Vargas – fase I.



A aplicação de tinta à base de resina vinílica ou acrílica é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma rodovia mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

A tinta é uma mistura de ligantes, partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 11862.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- fechamento imperfeito; - vazamento; - falta de tinta; - amassamento; - rasgões e cortes; - falta ou insegurança de alça; - má conservação; - marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro retro refletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol²;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento de pistolas, conta-giros, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;



- sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 50°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela FISCALIZAÇÃO.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 5.5 da NBR 15505.

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer



corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela CONTRATADA, sem qualquer ônus adicional da FISCALIZAÇÃO, dentro do prazo fixado.

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

Fornecimento de placas de sinalização adesivadas e refletivas do tipo hexagonal ou similar, sendo utilizadas para identificação das lombadas e do pare.

Fornecimento de placas de sinalização adesivadas e refletivas do tipo retangular, sendo utilizadas para identificação das vias.

1.7.3 - COLOCAÇÃO DE PLACA EM SUPORTE DE MADEIRA / METÁLICO – SOLO

A colocação de placas deverá ser executada em suportes metálicos. O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local, atendendo também ao Manual de Sinalização do DER/SP, Volume II, Confecção dos Sinais.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto constantes do Manual de Sinalização do DER/SP, Volume I, Projeto.

A colocação de placas que necessite de interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada e acompanhada pela FISCALIZAÇÃO.

1.8 – ACESSIBILIDADE

1.8.1 – CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021

Concreto com fck de 20 MPa preparado mecanicamente em betoneira de 400 litros, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1), para execução das rampas de acessibilidade respeitando as cotas indicadas em projeto.

3 – NORMAS GERAIS

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente



com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentados e normas da ABNT, com preferência destas últimas.

Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão-de-obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

- Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONTRATADA será responsável por esta proteção e pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a proprietária.

- Proteção da obra: A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes dentro do recinto da obra ou nas áreas adjacentes em que executar serviços relacionados com a obra.

Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a CONTRATADA a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal e da obra.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços e obras a serem executados, ficando a proprietária CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e materiais causados a terceiros decorrentes da execução das obras e serviços aqui discriminados e contratados.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com a legislação em vigor. A CONTRATADA será responsável por si e seus subempreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor ou que durante o período de construção venham a vigorar.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela CONTRATANTE e acompanhadas pelo documento instituído para tanto (ordem e obra), inclusive contrato, devendo a CONTRATADA



informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados:

Cinto de segurança nos locais de perigo e de queda;

—

Capacete de segurança;

—

Máscara para soldador, luvas, mangas, peneiras e avental de raspa de couro para solda elétrica e óculos de segurança para solda oxiacetilênica;

—

Luvas de couro ou lama plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço e outros materiais abrasivos ou cortantes;

—

Luvas de borracha para trabalhos em circuito e equipamentos elétricos;

Entrega da obra: Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência ao Departamento de Obras desta Prefeitura Municipal, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra.

Cordeirópolis, setembro de 2022.


Responsável Técnico
Eng^o Luiz Estevam Marçal
CREA 5062611675-SP