

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA:** REVITALIZAÇÃO DO CENTRO ECOLÓGICO LUIZ ANTONIO MACHADO

**DESCRIÇÃO:** EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E REPARO DA PISTA DE CAMINHADA, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO COM PISO INTERTRAVADO, ILUMINAÇÃO, E SERVIÇOS COMPLEMENTARES.

**ENDEREÇO:** AV. JOÃO FELIPE – JARDIM CASA NOVA – CAPELA DO ALTO - SP

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer e descrever “Especificações Técnicas e Serviços”, para a execução das obras pertinentes ao projeto. Caberá á EXECUTANTE o fornecimento de todos os materiais e mão-de-obra, necessários á execução completa da obra. Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente, as recomendações e descrições das normas brasileiras ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Nos casos omissos as normas, poderão ser complementadas por normas de outras entidades como, por exemplo, a Concessionária de Energia Elétrica Local.

A EXECUTANTE deverá estar aparelhada com equipamentos e ferramentas necessárias à obra, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente á perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

A execução dos serviços obedecerá perfeitamente ao projeto em sua forma, dimensões, concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da CONTRATANTE impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto. Quando existir a necessidade de aplicação de outros materiais ou procedimentos executivos, não constantes neste memorial ou no projeto, deverão os mesmos ser de qualidade e eficiência igual ou superior aos substituídos, devidamente justificado e previamente aprovado por esta CONTRATANTE.

Toda madeira usada na obra deverá atender ao disposto na Lei Municipal nº1547/2010 de 08 de abril de 2010 que dispõe sobre a obrigatoriedade da apresentação de comprovante de origem legal de produtos e subprodutos de origem nativa da flora brasileira à serem utilizados na Construção Civil no município de Capela do Alto-SP.

### **LIMPEZA DO TERRENO**

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvores que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Deverão ser removidos todos os detritos, entulhos ou outros materiais existentes no terreno. A raspagem e limpeza do terreno deverão remover o capim, arbustos ou mato eventualmente existente, deixando o terreno livre da camada vegetal às margens do lago e em torno dele. Toda e qualquer material vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo entulho depositado no terreno, na margem e em todo seu entorno terá de ser removido do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências seguintes;

Deverão ainda, serem removidos quaisquer outros materiais que impeçam a perfeita execução da obra. O canteiro de obras apresentar-se a arrumado, limpo e com passagens livres e desimpedidas. O entulho e quaisquer sobras de material serão regularmente coletados e removidos. Por ocasião dessa remoção, serão tomados cuidados especiais de forma a evitar poeira excessiva e riscos eventuais. Não será permitida a acumulação de entulho ou restos de material na via pública. É proibida a queima de lixo no interior do canteiro e/ou construção.

Fica a empresa responsável do transporte de todo esse material acima citado até o local apropriado (bota fora) disponibilizado pela prefeitura.

Local a ser realizada a limpeza: em torno de toda a lagoa.

Nota: Conforme NBR – 7678/1983, “Segurança na Execução de Obras e Serviços de Construção” (NB-252/1982).

## **CONSTRUÇÃO DOS QUIOSQUES**

**ESCAVAÇÃO:** O aterro existente no alinhamento deverá ser removido manualmente em camada e largura suficiente para possibilitar a confecção das estacas de fundação e a viga baldrame que terá seção de 0,20 x 0,30cm; O fundo da vala deverá ser compactado e nivelado como preparo para receber a camada de brita de espessura 5,00 cm.

**ESTACAS:** A fundação será com estacas a serem executadas pela empresa contratada, que deverá levar em consideração as características do solo, bem como do local onde será executado o muro; As estacas serão executadas em concreto armado com diâmetro mínimo de 20 cm com comprimento mínimo de 3,00 m armadas com 4 barras de aço CA50 de 10 mm de diâmetro, deixando-se a armadura 1,00 m acima do nível do terreno para o engastamento dos pilares de concreto da alvenaria e para o baldrame;

O transpasse da armadura para o baldrame de 1 m e com distância entre estacas definida em projeto; A resistência característica do concreto aos 28 dias será de no mínimo 25 Mpa;

**BALDRAME:** A viga baldrame deverá ser executada em perfeito nível e alinhamento sobre a base da vala devidamente compactada e preenchida com lastro de brita, deverá ser executada a viga baldrame em concreto com resistência de 25 MPa, com dimensões de 20 x 30 cm, armada com 4 barras de aço CA 50 de 10 mm de diâmetro e estribos de aço do tipo CA 60 com 4,2 mm de diâmetro e espaçamento a cada 15 cm;

**APILOAMENTO:** O fundo da vala, antes do lançamento das armações concreto, será bem compactado, utilizando-se, para finalidade, um soquete de madeira de, aproximadamente, 10 Kg. Deverá ser executado o apiloamento com média de 30 a 50 vezes por m<sup>2</sup>, a uma altura média de 45 cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30 cm. Poderá ainda ser executado com compactador mecânico, desde que seja obtido resultado equivalente ao método acima descrito.

**LASTRO DE BRITA:** Deverá ser executado lastro de pedra britada em toda a extensão do fundo de vala com espessura de no mínimo 5 cm.

**REATERRO:** O reaterro deverá ser executado manualmente reaproveitando-se o material local nas faces do baldrame.

**FORMAS DE MADEIRA:** Deverá ser executada em forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame da fundação. As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, (diferença de deformação entre a face e a contra face), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. As formas devem ser molhadas, até a saturação, a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto. Os produtos antiaderentes destinados a facilitar a desmontagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. As fôrmas e escoramentos obedecerão aos critérios da NBR 7190/1982 (NB – 11/1955) e ou da NBR 8800/1986 (NB – 14/1986).

**ARMADURA:** A armadura a ser produzida deverá ser em aço CA50 e CA60, de acordo com o projeto. A verificação da qualidade do aço deve ser feita pela EXECUTANTE por intermédio de laboratório especializado. Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. As barras de aço não devem apresentar ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça a perfeita ligação ao concreto. A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se, para isso, a distância prevista pela NBR 6118/1980 (NB – 1/1978).

**CONCRETO:** O concreto a ser utilizado deverá ser de cimento Portland, dosado e lançado, obedecendo a classe de resistência ( $F_{ck}$ ) definida em projeto. Se o concreto utilizado for produzido em usina fora da obra, deverá ser entregue na obra no estado plástico, e se for ou produzido no local, aplicado ainda em estado plástico e de acordo com as características de resistência característica à compressão aos 28 dias. O concreto deverá ainda atender as especificações relativas ao módulo de elasticidade, à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone, à dimensão máxima característica do agregado graúdo, ao teor de argamassa do concreto, ao tipo e consumo mínimo de cimento, ao fator água/cimento máximo e a presença de aditivos se necessário. Haverá, obviamente, integral obediência à NBR 6118/1980 (NB – 1/1978), e suas atualizações.

**TRANSPORTE DO CONCRETO:** O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local de concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu, jiricas, caçambas, pás mecânicas ou outros. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça. No bombeamento do concreto, deverá existir um dispositivo especial na saída do tubo para evitar a segregação. O diâmetro interno do tubo será, no mínimo, três vezes o diâmetro máximo do agregado. O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para o seu lançamento. Sempre que possível será escolhido sistema de transporte que permita o lançamento direto nas fôrmas. Não sendo possível o lançamento direto, serão adotadas precauções para manuseio do concreto em depósitos intermediários. O transporte a longa distância só será admitido em veículos especiais dotados de movimento capaz de manter uniforme o concreto misturado.

**LANÇAMENTO DO CONCRETO:** O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e seu lançamento não excederá a 1 (uma) hora. Quando o uso de aditivos de retardadores de pega, o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da fiscalização. Em nenhuma hipótese será permitido o lançamento após o início da pega. Nos lugares sujeitos a penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto seja lançado sem que haja água no local e ainda que, quando fresco, não possa ser levado pela água de infiltração. A concretagem seguirá rigorosamente um programa de lançamento preestabelecido para o Projeto – vide NBR 6118/1980 (NB – 1/1978).

**ADENSAMENTO DO CONCRETO:** O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma. Serão adotadas as devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor nem dificultar a aderência com o concreto.

**IMPERMEABILIZAÇÃO DA ALVENARIA DE EMBASAMENTO:** A impermeabilização deverá ser executada com argamassa de cimento e areia 1:3 com hidrófugo e tinta betuminosa. Deverá ser aplicada na totalidade das duas faces com argamassa de cimento e areia no 1:3, com adição de 2kg de aditivo hidrofugante para cada 50kg de cimento. Nunca queimar nem mesmo alisar a superfície com desempenadeira de aço ou colher de pedreiro a fim de que a superfície fique áspera para uma boa fixação da tinta betuminosa. Todos os tijolos ou blocos, até a terceira fiada acima do nível do solo, terão de ser assentados, chapiscados e rebocados com argamassa impermeável. Após aplicação da argamassa impermeável, aplicar 3 (três) demãos de tinta betuminosa, com o auxílio de uma trincha, diretamente sobre o revestimento impermeável.

## **COBERTURA**

**RETIRADA DAS TELHAS:** As telhas existentes deverão ser retiradas, encaminhadas e descartadas, para posterior substituição. Não será permitida a reutilização de partes ou peças danificadas de telhas.

**RETIRADA DA ESTRUTURA DE MADEIRA:** O madeiramento existente deveser removido, encaminhado e descartado, para posterior substituição. Não será permitida a reutilização de materiais.

**CARGA MANUAL DE ENTULHOS:** Todo o material de descarte das telhas, madeiramento e resíduos decorrentes da remoção, deverão ser transportados até caçamba ou caminhão.

**TRANSPORTE DE MATERIAL E BOTA-FORA:** O bota-fora deverá ser realizado em conformidade com legislação vigente, sendo de total responsabilidade da EXECUTANTE.

**ESTRUTURA DE MADEIRA:** A estrutura do telhado deve ser executada com madeira seca, de primeira qualidade com travamentos suficientes para manter a estrutura rígida e esta deverá possuir pontos de ancoragem chumbada na estrutura de concreto ou alvenaria, conforme demonstrado no projeto. A estrutura deve ficar alinhada e em nenhuma hipótese será aceita madeiramento empenado formando “barrigas” no telhado.

**TELHAMENTO:** A cobertura será de telha cerâmica padrão tipo romana, fixada em estrutura de madeira, com a inclinação de 30%. O telhamento deverá ficar plano, sem “colos” ou “ondas”. A colocação das telhas será iniciada das bordas para a cumeeira, evitando o corte das telhas junto à

cumeeira através do ajuste no comprimento do beiral, de maneira que este fique com o comprimento adequado. As telhas da fiada seguinte devem ser colocadas de forma a se encaixarem perfeitamente a fiada anterior. As telhas deverão apresentar encaixes para sobreposição perfeitos. Qualquer que seja a estrutura empregada deverá atender às normas técnicas da ABNT.

## **EXECUÇÃO DE GUIAS**

As guias deverão ser apoiadas sobre base perfeitamente nivelada e compactada e serão moldas “in loco”, com equipamentos mecânicos adequados, utilizando-se concreto usinado com resistência superior a 15 MPA. Após a confecção por equipamento mecânico, será executado o acabamento manual com desempenadeira metálica, que deverá ser feito de forma cuidadosa para se evitar falhas, utilizando-se argamassa de cimento e areia. Serão executadas juntas de dilatação. Nas entradas de veículos a guia será rebaixada.

## **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RECUPERAÇÃO DA PISTA DE CAMINHADA**

**FRESAGEM:** Aplicar o processo de fresagem a frio da superfície existente nos pontos que for necessário (norma DER/PR ES-P 31/05) com o objetivo de remover as corrugações e promover a regularização da superfície e melhoria da aderência. Para a execução deste serviço, deve ser utilizada máquina fresadora, capaz de cortar camadas do pavimento na profundidade requerida em projeto. A fresagem deve ser obrigatória nas áreas que apresentarem superfície muito lisa, envelhecida, ou com exsudação, ou com corrugação, ou elevações de remendos.

## **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**ABERTURA DE CAIXAS:** será executada abertura na profundidade de até 2,00 m (dois metros) carregamento e transporte (bota fora) de materiais constituintes do terreno natural, cuja área deverá ser protegida contra a ação erosiva das águas e mantida em condições que assegurem drenagem eficiente. Após a abertura de caixa, será executado o preparo do sub-leito, para que este assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis e dimensões transversais, para que esse sub-leito fique em condições de receber a pavimentação, cujo preparo deverá ocorrer com motoniveladora, irrigadeira, compressores (rolo liso e pé de carneiro), soquetes manuais e pequenas ferramentas.

**REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO:** Consiste na utilização de motoniveladora e rolo liso em toda largura da rua, removendo pedras ou matações por ocasião da regularização, que serão preenchidas por solos adjacentes. O umedecimento será feito até que o material adquira o teor de unidade mais conveniente ao seu adensamento e a compactação será feita progressivamente das bordas para o centro do leito até que o material fique suficientemente compactado. Nos lugares inacessíveis aos compactadores ou onde seu emprego não for recomendável, a compactação deverá ser feita por meio de soquetes mecânicos de menor porte. O acabamento será verificado com o auxílio de

gabarito que eventualmente acusará saliências e depressões a serem corrigidas, operações essas que deverá ser repetida até que o sub-leito se apresente em condições de receber a sub-base.

**SUB-BASE:** Consiste no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais e de mão de obra e equipamentos adequados, necessários à execução e controle de qualidade de sub-bases de Solo-Brita. Serão construídas sobre as superfícies resultantes dos serviços de Melhoria do Sub Leito e Preparo do Leito, numa espessura mínima de 20 (Vinte) centímetros, cuja distribuição será realizada com equipamento adequado, que assegura a uniformidade de composição, umidade, espessura e adensamento de camada solta. A compactação será sempre iniciada pelas bordas, cuja operação deverá prosseguir até que em toda a espessura da base de construção, o grau de compactação seja igual ou superior o especificado. Nesse processo serão utilizados motoniveladora, rolos de pneus auto-propulsionados ou rolos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pelo município.

**BASE DE BRITA GRADUADA SIMPLES:** Consiste no fornecimento, carga, transporte e descarga dos materiais e de mão de obra e equipamentos adequados, necessários à execução e controle de qualidade de base. Serão construídas sobre as superfícies resultantes dos serviços de Melhoria da Sub-base e Preparo da mesma, numa espessura mínima de 10 (Dez) centímetros, cuja distribuição será realizada com equipamento adequado, que assegura a uniformidade de composição, umidade, espessura e adensamento de camada solta. A compactação será sempre iniciada pelas bordas, cuja operação deverá prosseguir até que em toda a espessura da base de construção, o grau de compactação seja igual ou superior o especificado. Nesse processo serão utilizados motoniveladora, rolos de pneus auto-propulsionados ou rolos vibratórios ou outros equipamentos aprovados pelo município.

**PINTURA DE IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE:** Consiste nos serviços necessários para a impermeabilização e recobrimento da base executada com material betuminoso impermeabilizante adequado. Antes da aplicação da imprimadura, toda área será limpa, removendo da superfície todos os materiais soltos e nocivos, após o que será distribuído o material uniformemente em toda extensão. Após a distribuição o material betuminoso deverá permanecer em repouso até que seque ou endureça suficientemente. Serão executados com materiais que possuindo alta viscosidade na temperatura de aplicação e cura ou ruptura rápida, forma uma película que adere à base e possibilita a sua impermeabilização. O material a ser utilizado é asfalto diluído de petróleo CM30, satisfazendo as exigências contidas na Norma ABNT-NBR 14725-Parte 2:2009 – versão corrigida 2.2010.

**CAMADA DE ROLAMENTO BETUMINOSO À QUENTE:** Consiste na aplicação de uma camada de misturada íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, areia e pedregulho britado), que serão construída segundo o alinhamento, perfil, seção transversal e dimensão. A camada de rolamento ou o concreto betuminoso a quente será aplicado por equipamento mecânico (distribuidor) que mantenha a temperatura do material. Após a distribuição (esparrame), será iniciada a compressão que deverá ser iniciada nos lados e progredir longitudinalmente e para impedir a adesão do aglutinante betuminoso aos rolos, estes devem ser molhados. A camada acabada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos, obtendo-se uma espessura mínima de 3,0 centímetros. Não será permitido nenhum trânsito sobre qualquer camada concluída, enquanto sua temperatura for

maior que a ambiente. Fica sob responsabilidade da empresa contratada a fornecer os laudos e teste laboratoriais Da base e sub-base e da massa (CBUQ) utilizadas nos padrões e Normas do DENIT.

### **PINTURA DA PISTA DE CAMINHADA E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Revestimento de pista de caminhada, com resina acrílica colorida modificada com carga sílica quartzo, aplicada sobre base de asfalto ou concreto, com demarcações de sinalização e faixas. Cor do revestimento: azul.

A sinalização horizontal para demarcação de faixa de rodagem será executada no eixo da pista de caminhada, com faixa tracejada, de acordo com a resolução: 236/07 do DENATRAN e da Lei 9053/97.

### **PÁTIO DE CIRCULAÇÃO E CALÇADAS**

#### **MOVIMENTO DE TERRA**

Após a remoção do material orgânico, serão procedidos os aterros necessários para compatibilizar com o projeto.

#### **COMPACTAÇÃO DO ATERRO**

Os aterros deverão atingir um grau mínimo de compactação de 95% do Proctor Normal e a variação da umidade, não deverá ultrapassar a mais ou menos 2% em relação a umidade ótima. A compactação deverá ser procedida manualmente e mecanicamente, até atingir a resistência adequada de compactação do solo, igual ou superior a resistência natural do solo na região.

#### **EXECUÇÃO DO SUB-LEITO**

Após a terraplenagem, limpeza e compactação do greide da circulação, atendendo todos os serviços de Topografia como nivelamentos, inclinações necessárias do projeto e/ou pelas adequações definidas pelo departamento técnico da Prefeitura Municipal, se dará a execução da pavimentação.

#### **PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO**

Nos locais indicados no projeto, serão executados a pavimentação em blocos intertravados de concreto, com espessura de 6 cm, nas cores a ser definidas pela contratante. Trata-se de blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças.

O sub-leito será drenado e bem apiloado de modo a constituir superfície firme e de resistência uniforme, o apiloamento deverá ser feito com soquetes de cerca de 10 kg ou mecanizado com compactação controlada . Nos pontos em que o terreno se apresentar muito mole, será necessário proceder-se sua remoção até uma profundidade conveniente, substituindo-se por material mais resistente. A sub-base será formada por uma camada de areia com 5 a 7 cm de espessura. As juntas dos blocos retangulares serão tomadas com pedrisco ou cimento e areia no traço 1:8.

Será executado em revestimento primário com pedra britada, com compactação mínima de 95% do PN, conforme projeto.

### **PISO DE CONCRETO DESEMPENADO**

O piso de concreto nas áreas descritas conforme projeto deverão ser executados sobre lastro de brita com altura de no mínimo 5cm, em concreto 25mpa preparado mecanicamente, espessura 7cm incluso selante elástico a base de poliuretano.

Recomendações: “CONCRETO DESEMPENADO” A sub-base do piso deve ter: planicidade, nivelamento, espessura e compactação suficiente á carga aplicada ao piso. As eventuais instalações de água, energia elétrica e esgoto, devem ser instalados antes da sub-base. Para isolamento e redução de fricção no trabalho (dilatação, expansão e contração) do piso de concreto. O concreto usinado devera ter programação, controle e acompanhamento do momento exato da aplicação através de gerenciamento adequado da logística da obra, para que a usina carregue as betoneiras no momento e volume adequado à obra, ao processo de lançamento e as vias de transporte.

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

Os serviços obedecerão às normas da ABNT para cada tipo de material empregado e a alimentação se fará através de quadros de distribuição. A distribuição de pontos de luz, tomadas e interruptores se dará por meio de circuitos bifásicos conforme a necessidade local, e a carga instalada deverão ser distribuídas conforme diagrama dos quadros de distribuição.

Ao final da instalação de força e iluminação, antes da energização, é obrigatório que se faça um teste de resistência e isolamento em toda a fiação, por medidas de segurança e qualidade dos serviços. Em todos os aterramentos dos circuitos de distribuição será previstos dispositivos próprios para a proteção contra as correntes de fuga a terra, de acordo com a ABNT.

Para circuitos a queda de tensão admissível não deverá ultrapassar o limite de 2%.

**QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO:** O quadro de distribuição será de embutir, com porta provida de fechadura ou de dispositivo para colocação de cadeado. O material utilizado para a confecção do mesmo deverá atender às especificações da ABNT, incluindo o barramento de cobre e os disjuntores. Deverão ser previstos circuitos separados para a iluminação e para as tomadas de cada uma das unidades.

**TOMADAS E INTERRUPTORES:** As placas ou espelhos para interruptores, tomadas e acionamento de pontos de luz, serão em termoplástico e auto-extinguível. Tais produtos deverão atender a norma NBR 6167: 1980. As tomadas devem seguir as seguintes instruções: Haverá conexão perfeita da tomada com qualquer tipo de plugue, pino redondo, conforme padrão da ABNT. Todas as tomadas deverão ser providas de plugue para encaixe de fio terá. Para tomadas baixas será adotada a altura do piso em 0,30m e para tomadas médias será adotada a altura do piso em 1,30m.

Haverá no interior de cada unidade uma tomada baixa de força, instalada com um circuito exclusivo que funcionará com tensão nominal de 220 V, a qual deverá ser devidamente etiquetada com etiqueta fixa (que não descole e nem sofra desgaste excessivo com o tempo).



**ILUMINAÇÃO:** Nas áreas internas e externas deverão ser utilizadas lâmpadas em pontos de luz conforme indicado em projeto de iluminação.

**ATERRAMENTO:** Todas as tomadas e postes de iluminação serão providos de aterramento adequado, sendo conduzidos ao quadro de distribuição por fio isolado de coloração verde com seção de 2,5 mm<sup>2</sup>. Após o quadro de distribuição, a fiação será devidamente aterrada com haste de cobre, não devendo passar por dispositivo de interrupção de corrente.

## **DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**ESCAVAÇÃO DE VALA:** que consiste na escavação mecânica com a utilização de retroescavadeiras e com a escavação manual no acerto final da vala, cuja profundidade mínima será tal que o recobrimento mínimo para as tubulações seja de 0,60m. A largura das valas será o diâmetro da tubulação, acrescido de 0,80m.

**REGULARIZAÇÃO DO FUNDO DA VALA:** que consiste na limpeza e regularização do fundo da vala, e, caso ocorra à presença de água, a escavação deverá ser ampliada para conter o lastro. Essas operações só poderão ser executadas com a vala seca ou com a água do lençol freático totalmente deslocado para drenos laterais, junto ao escoramento.

Aterro e Recobrimento de valas e cavas, cujo processo deverá restabelecer os níveis anteriores das superfícies originais, cujo serviço deverá ser executado com segurança às estruturas e tubulação e bom acabamento da superfície.

**ADENSAMENTO:** Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, que serão forçados a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio de movimentação adequada de pás. O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados, de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida. O adensamento ocorrerá em camadas de 20 ou 30 cm. Até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente. NO caso de o material proveniente da escavação não ser adequado para execução do aterro, deverá ser importado de caixa de empréstimo. Nas valas sob leito carroçável, o aterro deverá ser executado e controlado com proctor normal ou capacidade relativa, dependendo do material utilizado. Após a execução do aterro, todo material proveniente da escavação que não houver sido utilizado deverá ser removido ao bota-fora.

**ESCORAMENTO:** Toda vala que ultrapassar 1,30m de profundidade deverá obrigatoriamente ser devidamente escoradas, cujo sistema de escoramento a ser adotado (pontaleamento, escoramento descontínuo ou contínuo) deverá ser definido pelo engenheiro responsável pela execução da obra, pois depende das características do solo onde a rede será executada.

**TUBOS DE CONCRETO:** Após a escavação em terreno na cota indicada, feita a regularização e a limpeza da vala e aplicação de lastro de brita nº 1, com espessura mínima de 0,10m, terá início a

montagem e assentamento da tubulação, que deverá ser executado com as bolsas voltadas para o montante. Os tubos de concreto a serem utilizados serão circulares, para o diâmetro de 0,60 m, todos com ponta e bolsa, com juntas rejuntadas com argamassa. A declividade não poderá ser inferior a 1,0%. Os tubos de concreto deverão ter resistência à compressão diametral conforme norma técnica NBR 6583/87, NBR 9795/87 e NBR 9793/87.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser feita por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitidos a introdução de pedras e outros corpos duros.

**BOCA DE LEÃO:** Serão locadas e executadas conforme projeto, em alvenaria de 1 tijolo comum, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e externamente com chapisco de cimento e areia, construídas sobre lastro de concreto magro fck de 8 a 11 Mpa.

**TAMPAS DE BOCA DE LEÃO:** Executadas em concreto fck = 18 Mpa, armado com aço CA 50, resistência à carga de 6.500 Kg.

**BOCA DE LOBO:** Serão locadas e executadas conforme projeto, em alvenaria de 1 tijolo comum, revestidas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e externamente com chapisco de cimento e areia, construídas sobre lastro de concreto magro fck de 8 a 11 Mpa.

**TAMPAS DE BOCA DE LOBO:** Executadas em concreto fck = 18 Mpa, armado com aço CA 50, resistência à carga de 6.500 Kg.

**GUIA CHAPÉU:** Ficará por conta da empresa contratada o fornecimento, execução e colocação das guias chapéu nos locais necessários da obra.

**DISSIPADOR:** Serão locados e executados conforme projeto, em alvenaria de 1 tijolo comum, revestidas interna e externamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3, construídas sobre lastro de concreto magro fck de 8 a 11 Mpa.

**CAIXA DE PASSAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS:** Conforme definido no projeto, serão executadas caixas de captação de águas pluviais, cujas dimensões neles estão contidas. Essas caixas serão em alvenarias de blocos de concreto de 20,0 cm, sobre vigamentos, brocas e colunas de concreto armado com aço CA 50, construídas sobre lastro de concreto armado. Deverá ser revestida internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:3 e externamente com chapisco de cimento e areia. As caixas de captação terão tampas em forma de grelhas em aço, com resistência à carga compatível ao transporte no local.

**DRENO DE CAPTAÇÃO DE AGUAS PLUVIAIS - QUADRA DE AREIA E PISTA DE CAMINHADA:** Será executada a escavação de acordo com o detalhado em projeto, para a execução de um dreno. Deverá ser utilizado tubo PEAD corrugado, perfurado, com diâmetros nominais de 75 mm e 100 mm, de acordo com o projeto com declividade de 1%, o preenchimento da vala, acima do tudo será realizado com brita 2, posteriormente será envelopada com manta geotêxtil de 200 gr/m<sup>2</sup> com 0,30 m de transpasse, em seguida, acima do envelopamento, será executada uma camada filtrante de areia com espessura de 15cm, ou solo natural com a mesma espessura, conforme projeto. A saída de

águas será direcionada uma caixa de captação de águas pluviais e escoada para o lago municipal, através de linha de tudo, e dissipador, conforme projeto.

## **PINTURA**

**COMPONENTES METÁLICOS:** Qualquer pintura necessária deverá ser executada com esmalte sintético de primeira qualidade deverá ser precedida por camada anticorrosiva com tinta a base de cobre tipo zarcão ou similar.

## **LIMPEZA FINAL**

Para que se efetive a entrega da obra, a empresa responsável pelos serviços deverá efetuar o transporte de material proveniente de demolição, bem como qualquer resíduo de obra ou entulho responsabilizando-se pela limpeza final da obra; Após a conclusão das obras, a área no local dos serviços deverá estar nas condições idênticas às encontradas, sem qualquer incidência de ônus para o contratante.

**OBSERVAÇÕES:** Os serviços especificados devem ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados; A empresa ficará responsável pela destinação de todo o entulho, que não poderá permanecer no canteiro da obra, uma vez alcançado o volume final de entulho.

Prefeitura do Município de Capela do Alto, aos 18 de Dezembro de 2019.

---

Lucas Godoy de Freitas Ferreira  
Engº Civil – CREASP 5070095851  
ART: 28027230190772681