



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

OBRA
AMPLIAÇÃO DO PARQUE ECOLÓGICO DR. RENATO & ARMANDO PAGANO

MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

FEVEREIRO/2026



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

Este caderno de especificações e serviços:

Destina-se à execução da obra de **Ampliação do Parque Ecológico Dr. Renato e Armando Pagano**, localizado na Avenida Salvador Pagano, Bairro Jardim das Acácias, no Município de Cravinhos/SP. Este documento compõe o **MEMORIAL DESCRITIVO** dos serviços técnicos previstos.

A execução da obra do empreendimento em questão deverá atender as Normas Técnicas:

ABNT NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

ABNT NBR 5419 – Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

ABNT NBR 13570 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público

ABNT NBR 5624 – Eletrodutos para Instalações Elétricas

ABNT NBR NM 247 – Cabos Isolados com PVC para Tensões até 450/750 V

ABNT NBR 7288 – Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de PVC

ABNT NBR 8182 – Cabos de Potência com Isolação Extrudada de PVC

ABNT NBR 15751 – Sistemas de Aterramento de Redes de Distribuição

ABNT NBR 6323 – Galvanização por Imersão a Quente

ABNT NBR IEC 60529 – Graus de Proteção para Invólucros (Código IP)

ABNT NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública

ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento

ABNT NBR IEC 60947 – Dispositivos de Manobra e Proteção de Baixa Tensão

ABNT NBR IEC 60898 – Disjuntores para Proteção contra Sobrecorrentes

ABNT NBR IEC 61008 – Dispositivos Diferenciais Residuais (DR)

ABNT NBR IEC 61009 – Dispositivos Diferenciais com Proteção contra Sobrecorrente

ABNT NBR IEC 61643-11 – Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS)

NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR-18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares compreendem as atividades iniciais indispensáveis à implantação do canteiro, organização da obra e demarcação das áreas de intervenção, assegurando que as etapas subsequentes sejam executadas em conformidade com os projetos e especificações técnicas.

1.1. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO PARA OBRA

A placa de identificação da obra deverá atender ao modelo exigido pelo convênio e pela Administração Municipal, englobando as informações institucionais, identificação do objeto, valor do investimento, fonte de recursos, prazo de execução e demais dados obrigatórios. Será constituída por chapa em aço galvanizado nº 16 ou nº 18, com tratamento anticorrosivo resistente às intempéries, fixada sobre fundo em compensado de madeira com espessura mínima de 12 mm, com requadro e estrutura de sustentação executados em madeira serrada tipo *Erisma uncinatum* (Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (Cambará), seção mínima de 3" x 3", devidamente fixados ao solo com estabilidade e alinhamento adequados. A placa deverá ser instalada antes do início dos serviços e permanecer em perfeito estado de conservação durante todo o período de execução da obra.

1.2. LOCAÇÃO DE VIAS, CALÇADAS, TANQUES E LAGOAS

A locação da obra será executada com utilização de materiais, mão de obra qualificada e equipamentos topográficos adequados, visando à correta marcação dos eixos, alinhamentos, níveis e limites das áreas destinadas à execução dos passeios, guias, infraestrutura elétrica, cercamento e demais elementos previstos em projeto. A marcação será realizada mediante implantação de pontalotes em madeira *Erisma uncinatum* (Quarubarana ou Cedrinho) ou *Qualea spp* (Cambará), seção mínima de 3" x 3", devidamente cravados e alinhados. A locação deverá observar rigorosamente as dimensões, cotas e declividades constantes nos projetos, devendo ser conferida e validada pela fiscalização antes do início da etapa de terraplenagem.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

2. TERRAPLANAGEM PASSEIOS

Os serviços de terraplanagem para implantação dos passeios pavimentados compreendem as operações de limpeza superficial, cortes, aterros, abertura de caixa, regularização, compactação, carga, transporte e preparo do subleito, conforme projeto executivo e especificações técnicas aplicáveis. As intervenções deverão assegurar suporte adequado às camadas estruturais subsequentes, respeitando as cotas, declividades e alinhamentos definidos em projeto.

Durante a execução, deverão ser adotadas medidas de controle ambiental para evitar processos erosivos, carreamento de sedimentos e assoreamento de áreas sensíveis. Sempre que necessário, deverão ser executadas valetas provisórias com baixa declividade, destinadas à interceptação de sedimentos, com descarga em bacias de retenção dimensionadas para promover a sedimentação das partículas mais pesadas. Ao término dos serviços, essas estruturas provisórias deverão ser reaterradas e a área recomposta com cobertura vegetal compatível com a condição original do terreno. A obra deverá permanecer isolada por meio de cercamento adequado, mantendo controle de acesso e preservação das áreas adjacentes.

Toda a execução deverá ser acompanhada por equipe de topografia, responsável pela locação conforme cotas de projeto, conferência das referências de nível e levantamento final "as built". Após a raspagem do terreno deverá ser executado levantamento primitivo atualizado, com a finalidade de aferir os volumes de corte e aterro. Ensaios de solo deverão ser realizados previamente ao início da obra e ao longo da execução, para verificação das condições geotécnicas e do grau de compactação atingido.

A limpeza superficial do terreno consistirá na remoção da camada vegetal existente, com espessura mínima de 0,20 m, em toda a área de intervenção. O material resultante será destinado conforme orientação da fiscalização, observando a legislação municipal aplicável.

Os cortes e aterros deverão obedecer às projeções e inclinações indicadas em projeto. Os taludes serão executados com inclinação aproximada de 1:1, salvo disposição diversa



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

em projeto ou necessidade técnica verificada em campo. Os aterros deverão ser executados em camadas uniformes, com espessura média de 20 cm, devidamente compactadas até atingir grau de compactação mínimo de 95% do Proctor Normal, com teor de umidade até 2% abaixo da umidade ótima. O controle de compactação deverá ser realizado por meio de ensaios de campo conforme métodos técnicos aplicáveis.

Durante as operações de corte, aterro, espalhamento e compactação, deverão ser adotadas medidas de redução de emissão de material particulado, incluindo umidificação periódica das superfícies com caminhão pipa, controle de poeira nos acessos internos e limpeza dos pneus dos caminhões quando houver circulação em vias pavimentadas adjacentes.

Os rejeitos provenientes da raspagem da camada vegetal serão armazenados e reaproveitados dentro da área do empreendimento, não havendo previsão de transporte de excedentes para áreas externas, salvo orientação diversa da fiscalização.

2.1. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA DE SUPERFÍCIE, SEM CONTROLE DO PROCTOR NORMAL

A regularização da superfície consistirá na conformação do terreno natural ou da camada resultante da abertura de caixa, mediante cortes e aterros localizados, com ajuste das cotas ao greide projetado. O serviço incluirá espalhamento, nivelamento e compactação mecanizada da superfície, utilizando equipamentos adequados ao tipo de solo, tais como rolo liso, rolo vibratório ou pé-de-carneiro.

A camada deverá apresentar superfície homogênea, isenta de materiais orgânicos, solos excessivamente úmidos ou instáveis. Eventuais pontos fracos deverão ser removidos e recompostos antes da compactação. A superfície final deverá apresentar regularidade compatível com o projeto, sem sulcos, depressões ou ressaltos.

2.2. ABERTURA DE CAIXA ATÉ 25 CM, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, COMPACTAÇÃO, TRANSPORTE E PREPARO DO SUBLEITO

A abertura de caixa consistirá na escavação do solo até a profundidade máxima de 25



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

cm, conforme definido em projeto, limitada lateralmente pelas linhas de implantação dos passeios. O serviço compreenderá corte, carga, transporte interno, regularização do fundo da escavação e preparo do subleito.

O subleito deverá ser escarificado quando necessário, destorroado e homogeneizado. Caso o teor de umidade esteja acima ou abaixo da faixa adequada, deverão ser adotadas medidas de aeração ou umedecimento para ajuste às condições ideais de compactação. A compactação do subleito deverá ser executada com equipamentos apropriados, de forma a atingir as condições mínimas de suporte previstas em projeto.

O controle tecnológico deverá incluir verificação de umidade e massa específica aparente seca in situ, quando determinado pela fiscalização. A superfície final deverá apresentar declividade adequada para escoamento superficial e estar pronta para recebimento das camadas estruturais subsequentes.

2.3. TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA POR CAMINHÃO ATÉ O 2º KM

O material proveniente das escavações será transportado por caminhões basculantes até local de destinação indicado pela fiscalização, considerando distância média de transporte de até 2 km. Os veículos deverão estar em boas condições operacionais, com carga adequadamente distribuída e protegida quando necessário.

O transporte deverá observar as normas de segurança, evitando derramamento de material ao longo do trajeto e preservando as vias utilizadas.

2.4. CARREGAMENTO MECANIZADO DE SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA

O carregamento do solo escavado será executado mecanicamente, por meio de escavadeira hidráulica, pá-carregadeira ou equipamento equivalente, compatível com a produção necessária. O material deverá ser acondicionado nos caminhões basculantes de forma equilibrada, evitando sobrecargas ou distribuição irregular.

As operações de carregamento deverão respeitar as condições de estabilidade do terreno e as normas de segurança do trabalho, mantendo organização do canteiro e



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

continuidade das frentes de serviço.

3. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

Os serviços de pavimentação asfáltica compreendem a execução das guias e sarjetas em concreto moldado in loco, preparo do subleito quando aplicável, execução da base em brita graduada simples, imprimação betuminosa impermeabilizante, pintura de ligação e camada de rolamento em Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ, incluindo carga, descarga e transporte de materiais, conforme projetos executivos, especificações do DER-SP, normas da ABNT, métodos PMSP/SP e procedimentos de controle tecnológico pertinentes.

3.1. GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA - 45 CM BASE (15 CM GUIA + 30 CM SARJETA) X 22 CM ALTURA

As guias e sarjetas conjugadas serão executadas em concreto moldado in loco por meio de equipamento extrusor mecânico, em trecho reto, com seção transversal composta por 45 cm de base total, sendo 15 cm correspondentes à base da guia e 30 cm à base da sarjeta, e 22 cm de altura.

O concreto deverá apresentar resistência característica mínima de 25 MPa, com controle tecnológico conforme normas vigentes. A execução deverá observar rigorosamente o alinhamento horizontal, o nivelamento longitudinal, as cotas de projeto e o escoamento superficial previsto. As juntas de retração deverão ser executadas em espaçamentos adequados para controle de fissuração. A superfície final deverá apresentar acabamento regular, sem desagregações, falhas ou desalinhamentos.

3.2. BASE DE BRITA GRADUADA

A base do pavimento das vias internas será executada em brita graduada simples,



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

com espessura final compactada de acordo com o projeto, atendendo às especificações do DER-SP ET-DE-P00/008.

O material deverá ser constituído por mistura de agregados minerais graduados, isentos de impurezas, matéria orgânica ou partículas friáveis. A distribuição será realizada uniformemente sobre o subleito ou reforço previamente regularizado, com controle de espessura e umidade.

A compactação será executada com rolos adequados ao tipo de material, até atingir o grau de compactação especificado em projeto. O controle geotécnico deverá incluir ensaios de compactação, verificação de umidade e determinação de massa específica aparente seca in situ, conforme métodos PMSP/SP aplicáveis. A superfície final deverá apresentar regularidade geométrica compatível com greide, abaulamento e seção transversal definidos em projeto, sem ondulações ou segregações.

3.3. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE

A imprimação será executada com asfalto diluído tipo CM-30 sobre a superfície da base granular concluída, limpa, seca e isenta de materiais soltos, conforme especificação DER-SP ET-DE-P00/019.

Antes da aplicação, a base deverá ser varrida mecanicamente ou manualmente, podendo ser utilizado jato de ar comprimido para remoção de partículas remanescentes. A aplicação será realizada por caminhão distribuidor equipado com bomba reguladora de pressão, sistema de aquecimento, barra espargidora de circulação plena, tacômetro e termômetros de controle.

A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro, situando-se normalmente entre 0,8 e 1,6 l/m², conforme absorção da base. O controle da taxa será realizado mediante utilização de bandejas de área e peso conhecidos.

A temperatura do ligante deverá ser medida imediatamente antes da aplicação, devendo atender à faixa definida pela relação viscosidade x temperatura. Não será permitida aplicação em dias chuvosos ou com temperatura ambiente inferior a 10°C. Não será admitido trânsito sobre a base imprimada até a completa absorção do ligante.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

O controle tecnológico do material deverá incluir ensaios de viscosidade Saybolt-Furol e ponto de fulgor, conforme métodos DNER-ME aplicáveis.

3.4. IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE

A pintura de ligação será executada com emulsão asfáltica tipo RR-1C ou RR-2C, aplicada sobre a base previamente imprimada e devidamente limpa.

A superfície deverá ser varrida para eliminação de pó e partículas soltas. O material betuminoso será aplicado por distribuidor sob pressão controlada, na taxa aproximada de 0,8 a 1,0 l/m², conforme orientação da fiscalização e especificações técnicas.

A emulsão poderá ser diluída na proporção indicada em especificação técnica, devendo a água utilizada estar isenta de impurezas. A temperatura do ligante deverá ser verificada no momento da aplicação.

O controle tecnológico deverá incluir ensaios de viscosidade, resíduo por evaporação e peneiramento, conforme normas DNER e ABNT. A superfície pintada deverá permanecer preservada até a execução da camada de rolamento.

3.5. CAMADA DE ROLAMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE - CBUQ

A camada de rolamento será executada em Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ, com espessura final de 3,0 cm para vias internas, conforme projeto.

A mistura será produzida em usina apropriada, composta por agregados graúdos, agregados miúdos, filler e ligante betuminoso CAP-20, atendendo às especificações granulométricas estabelecidas em projeto e às normas do DER-SP e DNER.

Os agregados deverão apresentar desgaste Los Angeles inferior ou igual a 40%, índice de forma superior a 0,5 e atender às exigências de durabilidade. O ligante betuminoso deverá ser submetido a ensaios de ponto de fulgor, viscosidade e demais controles exigidos.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

O transporte da mistura será realizado em caminhões basculantes, sem permitir segregação ou perda excessiva de temperatura. O espalhamento será executado por vibroacabadora automotriz, respeitando alinhamento, cotas, abaulamento e espessura previstos.

A compactação será realizada com rolo pneumático autopropulsor de pressão variável, seguida de acabamento com rolo metálico tipo tandem ou vibratório. A compressão deverá iniciar pelas bordas, progredindo longitudinalmente para o centro nos trechos retos e do lado mais baixo para o mais alto nas curvas.

O controle tecnológico incluirá ensaios de extração de betume, verificação da graduação da mistura, controle de temperatura, ensaios Marshall e determinação do grau de compressão por meio de corpos de prova extraídos. Não serão admitidos graus de compressão inferiores a 97% da massa específica aparente máxima de projeto. A espessura da camada admitirá variação máxima de $\pm 5\%$ em relação à espessura especificada.

Não será permitida execução em tempo úmido ou sob condições inadequadas de temperatura. Não será admitido tráfego enquanto a mistura apresentar temperatura superior à temperatura ambiente.

3.6. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE

A carga dos materiais granulares e da mistura asfáltica será realizada por escavadeira hidráulica ou equipamento equivalente, com acondicionamento em caminhões basculantes compatíveis com a capacidade operacional da obra.

As manobras e descargas deverão ocorrer de forma controlada no local de aplicação, respeitando a sequência executiva e as normas de segurança, evitando segregação do material e perdas volumétricas.

3.7. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE EM VIA URBANA PAVIMENTADA



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

O transporte dos materiais granulares e da mistura asfáltica será realizado por caminhões basculantes em vias urbanas pavimentadas, considerando a distância média de transporte definida em planilha orçamentária.

Os veículos deverão estar em condições adequadas de operação, mantendo a integridade dos materiais transportados. No caso do CBUQ, deverá ser mantida a temperatura da mistura até o momento da aplicação, evitando resfriamento excessivo que comprometa a compactação e o desempenho final do pavimento.

4. ILUMINAÇÃO ORNAMENTAL

Os serviços de iluminação ornamental compreendem o fornecimento e instalação do quadro de distribuição trifásico, dispositivos de proteção e comando, rede elétrica subterrânea em eletrodutos de polietileno, caixas de passagem em alvenaria, postes metálicos galvanizados e luminárias LED de alto desempenho, incluindo carga, descarga, transporte, lançamento de cabos, conexões, testes operacionais e comissionamento do sistema, conforme projetos executivos, normas da ABNT, especialmente NBR 5410, e boas práticas de engenharia elétrica aplicáveis a instalações externas.

4.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O quadro de distribuição será fornecido em chapa de aço galvanizado, próprio para embutir, dotado de barramentos trifásicos para corrente nominal de 100A e capacidade para 18 disjuntores padrão DIN. A instalação deverá ser precedida da verificação do local e da execução do recorte na alvenaria, sendo o quadro fixado com argamassa traço 1:1:6, garantindo prumo, alinhamento e nivelamento adequados. Após a fixação, serão instalados os barramentos de fase, neutro e terra, assegurando adequada organização interna, identificação dos circuitos e condições seguras para a montagem dos dispositivos de proteção e comando.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

4.2. DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Será instalado disjuntor termomagnético tripolar padrão DIN, corrente nominal de 32A, destinado à proteção geral do circuito de alimentação da iluminação ornamental. A conexão será executada por meio de terminais de compressão em cobre estanhado compatíveis com a seção dos condutores, com aperto mecânico adequado e verificação de firmeza das conexões. O dispositivo deverá estar corretamente identificado e alinhado no trilho DIN, garantindo proteção contra sobrecarga e curto-circuito.

4.3. DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Será instalado dispositivo de proteção contra surtos (DPS), classe II, com capacidade mínima de descarga de 20kA, adequado à tensão do sistema. A instalação deverá ser realizada no quadro de distribuição, com condutores de ligação curtos e devidamente conectados ao sistema de aterramento, garantindo eficiência na proteção contra surtos atmosféricos e manobras da rede elétrica. As conexões deverão ser executadas com terminais apropriados, assegurando baixa impedância e continuidade elétrica.

4.4. ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN= 40 MM, COM ACESSÓRIOS

A rede subterrânea será executada com eletrodutos corrugados em polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro nominal 40 mm, instalados em vala previamente escavada, com fundo regularizado e livre de materiais perfurantes. Os eletrodutos deverão ser assentados com alinhamento contínuo, respeitando os raios mínimos de curvatura, e protegidos por reaterro com material isento de detritos que possam comprometer sua integridade. As conexões deverão garantir estanqueidade e continuidade mecânica, assegurando proteção adequada aos condutores elétricos contra esforços mecânicos e infiltrações.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

4.5. CABO DE COBRE DE 1,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

Os cabos de cobre com seção nominal de 1,5 mm² e isolação em PVC 70°C, tensão de isolamento 750 V, serão utilizados nas derivações entre as caixas de passagem e as luminárias instaladas nos postes. A instalação deverá ocorrer internamente aos eletrodutos, com identificação de fases conforme padrão cromático normativo, garantindo conexões firmes, isolação adequada e ausência de emendas indevidas no interior dos eletrodutos.

4.6. CABO DE COBRE DE 4 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

Os cabos de cobre com seção nominal de 4 mm² serão utilizados nos circuitos de distribuição da iluminação ornamental ao longo da rede subterrânea. Deverão possuir isolação 750 V, resistência térmica compatível com a carga instalada e método de instalação enterrado em eletroduto. O lançamento deverá observar cuidados para evitar danos mecânicos, respeitando o fator de agrupamento e garantindo que a queda de tensão permaneça dentro dos limites admissíveis pela NBR 5410.

4.7. CABO DE COBRE DE 6 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

Os cabos de cobre com seção nominal de 6 mm² serão empregados como alimentadores principais do sistema de iluminação ornamental. Deverão apresentar isolação adequada, ser lançados nos eletrodutos subterrâneos e conectados aos dispositivos de proteção no quadro de distribuição por meio de terminais apropriados. A instalação deverá assegurar continuidade elétrica, firmeza nas conexões e conformidade com os critérios de capacidade de condução de corrente e queda de tensão previstos em projeto.

4.8. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

As caixas de passagem subterrâneas serão executadas em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas de 0,30 x 0,30 x 0,30 m, com fundo em lastro de brita. A execução compreende preparo da cava, regularização do fundo, assentamento dos tijolos com argamassa traço adequado, revestimento interno com chapisco e reboco, e instalação de tampa pré-moldada em concreto. As caixas deverão garantir fácil acesso para manutenção, permitir acomodação adequada dos condutores e assegurar proteção mecânica e estanqueidade contra infiltrações superficiais.

4.9. POSTE TELECÔNICO EM AÇO SAE 1010/1020 GALVANIZADO A FOGO, COM ESPERA PARA UMA LUMINÁRIA, ALTURA DE 3,00 M

Os postes metálicos com altura de 3,00 m serão fornecidos em aço estrutural galvanizado a fogo, dotados de espera para instalação de luminária. A fixação deverá ser executada conforme projeto, garantindo perfeito prumo e estabilidade estrutural. O conjunto deverá resistir às ações de vento e cargas permanentes, assegurando durabilidade e proteção contra corrosão em ambiente externo.

4.10. LUMINÁRIA LED RETANGULAR PARA POSTE, FLUXO LUMINOSO DE 18000 LM, EFICIÊNCIA MÍNIMA 180 LM/W - POTÊNCIA DE 100 W

As luminárias LED deverão possuir potência nominal de 100 W, fluxo luminoso mínimo de 18.000 lúmens e eficiência mínima de 180 lm/W. O corpo deverá ser em material resistente à corrosão, com grau de proteção mínimo IP66 e driver incorporado com proteção contra surtos. A fixação ao poste deverá ser firme e alinhada, garantindo adequada distribuição fotométrica. Após a instalação, deverão ser realizados testes de funcionamento, verificação de acionamento automático e inspeção visual para assegurar o correto desempenho do sistema.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP



Modelo de luminária a ser instalado.

4.11. HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" X 3 M

O sistema de aterramento será composto por hastes de aço cobreado com diâmetro nominal de 5/8" e comprimento de 3,00 m, cravadas verticalmente no solo natural até atingir profundidade total especificada, garantindo adequado contato elétrico com o terreno. A cravação deverá ser realizada com equipamento apropriado, preservando a integridade da camada de cobre e evitando empenamentos. A resistência de aterramento deverá ser compatível com os parâmetros estabelecidos na NBR 5410 e no projeto elétrico, assegurando eficiência na dissipação de correntes de fuga e surtos elétricos.

4.12. CONECTOR OLHAL CABO/HASTE DE 5/8"

A conexão entre o condutor de aterramento e a haste será executada por meio de conector tipo olhal compatível com haste 5/8", garantindo firmeza mecânica e continuidade elétrica. A fixação deverá ser realizada com aperto adequado, evitando pontos de aquecimento, oxidação ou mau contato. As conexões deverão permanecer protegidas contra corrosão e infiltração de umidade.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

4.13. CABO DE COBRE NU, TÊMPERA MOLE, CLASSE 2, DE 10 MM²

O condutor de aterramento será executado com cabo de cobre nu, seção nominal de 10 mm², têmpera mole, classe 2, destinado à interligação das hastes, postes metálicos e barramento de proteção do quadro de distribuição. O cabo deverá ser lançado em vala própria ou no interior das caixas de passagem, garantindo continuidade elétrica, conexões firmes e baixa impedância do sistema de aterramento. As emendas, quando estritamente necessárias, deverão ser executadas por meio de conectores apropriados e protegidas contra oxidação.

4.14. RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O comando automático do sistema de iluminação será realizado por relé fotoelétrico bivolt, potência mínima de 1000 W, instalado em local adequado para correta captação da luminosidade ambiente. A instalação compreende a conexão dos condutores de fase e retorno, isolamento das emendas com fita isolante antichama até 750 V e fixação do dispositivo conforme padrão do fabricante. Após a instalação, deverá ser realizado teste funcional por simulação de ausência de luz, verificando o acionamento correto do circuito de iluminação.

4.15. DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 40A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Será instalado dispositivo diferencial residual (DR) tetrapolar, corrente nominal de 40A e sensibilidade de 30 mA, destinado à proteção contra choques elétricos por fuga de corrente. A conexão deverá ser realizada por meio de terminais de compressão compatíveis com cabos de 10 mm², garantindo aperto adequado e firmeza mecânica. Após a instalação, deverá ser realizado ensaio funcional utilizando o botão de teste do dispositivo, assegurando sua atuação dentro dos parâmetros normativos.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

4.16. CONTATOR TRIPOLAR I NOMINAL 38A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

O acionamento da carga de iluminação será realizado por contator tripolar com corrente nominal de 38A, tensão nominal compatível com o sistema e categoria de emprego adequada (AC-2/AC-3). O equipamento será instalado no quadro de distribuição, com conexões executadas por meio de terminais de compressão em cobre estanhado para cabos de 10 mm². A instalação deverá assegurar firmeza mecânica, alinhamento no trilho DIN e correto funcionamento do circuito de comando acionado pelo relé fotoelétrico.

4.17. DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Os circuitos de iluminação serão protegidos por disjuntores bipolares padrão DIN, corrente nominal de 16A, instalados no quadro de distribuição. A conexão dos condutores será realizada por meio de terminais de compressão adequados à seção de 2,5 mm², garantindo contato elétrico seguro e durável. Os dispositivos deverão ser devidamente identificados conforme o circuito correspondente, assegurando seletividade e proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos.

4.18. CABO DE COBRE DE 10 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

O cabo de cobre com seção nominal de 10 mm² e isolação em PVC 70°C, tensão de isolamento 750 V, será utilizado nas interligações internas do quadro e nos trechos de alimentação do sistema de comando e proteção. O lançamento deverá observar organização interna, identificação por cores conforme norma técnica e utilização de terminais apropriados para conexão aos dispositivos. Não serão admitidas conexões frouxas, emendas inadequadas ou condutores com danos na isolação.

4.19. CABO DE COBRE DE 1,5 MM², ISOLAMENTO 750 V - ISOLAÇÃO EM PVC 70°C

Os condutores de 1,5 mm² serão empregados nos circuitos de comando e interligações



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

do relé fotoelétrico e contator. Deverão possuir isolamento 750 V, identificação adequada e ser instalados internamente ao quadro ou em eletroduto protegido. As conexões deverão ser executadas com cuidado técnico, garantindo firmeza mecânica, ausência de pontos de aquecimento e conformidade com o esquema elétrico do projeto.

5. CERCAMENTO / FECHAMENTO

Os serviços de cercamento e fechamento compreendem a execução de gradil metálico, portões de acesso, elementos estruturais de apoio em alvenaria e fundações profundas tipo broca em concreto armado, bem como os revestimentos necessários, conforme projetos executivos.

5.1. GRADIL EM AÇO GALVANIZADO ELETROFUNDIDO, MALHA 65 x 132 MM E PINTURA ELETROSTÁTICA

O cercamento será executado com painéis de gradil em aço galvanizado eletrofundido, com malha de 65 x 132 mm, fabricados industrialmente, com galvanização a fogo conforme NBR 6323 ou norma equivalente. Após galvanização, os painéis deverão receber pintura eletrostática a pó, com espessura e acabamento uniformes. Os painéis serão fixados a postes metálicos devidamente chumbados ou fixados em base estrutural conforme projeto. O alinhamento, prumo e nivelamento deverão ser rigorosamente observados durante a instalação. As fixações deverão ser executadas com elementos metálicos galvanizados, assegurando resistência mecânica e durabilidade.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Malha: 65x200mm

Arames: Ø4.80mm

Pilares: Tubo 60x40x1,55mm

DIMENSÕES

PAINÉIS		PILARES	
Altura x Largura H x L (mm)	Quantidade de dobras de reforço por painel	Chumbado Altura (mm)	Quantidade de fixadores por pilar
2060 x 2038	3	2160	5

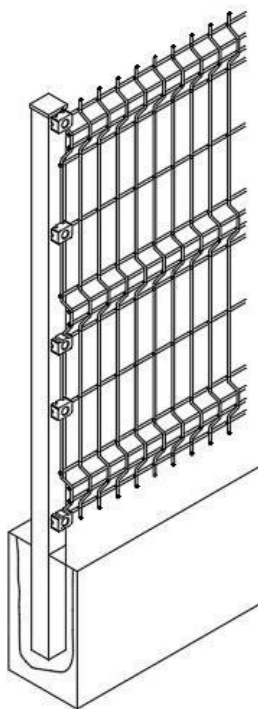


Imagem Ilustrativa do modelo de Gradil tipo Orsometal a ser adotado.

5.2. PORTÃO DE ABRIR EM GRADE DE AÇO GALVANIZADO ELETROFUNDIDA, MALHA 65 x 132 MM, E PINTURA ELETROSTÁTICA

Os portões de acesso serão executados em grade de aço galvanizado eletrofundido, com as mesmas características do gradil especificado, incluindo galvanização e pintura eletrostática. A estrutura do portão deverá ser reforçada com perfis metálicos compatíveis com as dimensões previstas em projeto. As dobradiças, fechos e demais ferragens



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

deverão ser metálicas, galvanizadas ou com tratamento anticorrosivo. A instalação deverá observar alinhamento, prumo e perfeito funcionamento do sistema de abertura, com fixação adequada aos pilares ou estruturas de apoio.

5.3. ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14 x 19 x 39 CM (ESPESSURA 14 CM), FBK = 14 MPa

A alvenaria será executada com blocos de concreto estrutural com resistência característica mínima de 14 MPa, dimensões 14 x 19 x 39 cm, assentados com argamassa de cimento e areia no traço especificado em projeto. As fiadas deverão ser executadas com alinhamento e nivelamento adequados, mantendo-se juntas uniformes. Quando previsto, deverão ser executadas vergas, contravergas e grauteamentos estruturais conforme detalhamento executivo. A execução deverá atender às disposições da ABNT NBR 15961.

5.4. BROCA EM CONCRETO ARMADO DIÂMETRO 20 CM - COMPLETA

As fundações para apoio do cercamento e demais elementos estruturais serão executadas por meio de brocas escavadas manual ou mecanicamente, com diâmetro de 20 cm, conforme projeto estrutural. Após escavação até a profundidade prevista, será posicionada a armadura conforme detalhamento e procedida a concretagem com concreto estrutural. O concreto deverá ser lançado de forma contínua, evitando segregações e vazios. A cota de arrasamento deverá respeitar os níveis definidos em projeto.

5.5. CHAPISCO

As superfícies de alvenaria receberão chapisco executado com argamassa de cimento e areia, aplicado sobre base previamente limpa e umedecida. O chapisco deverá apresentar textura rugosa e aderência adequada para posterior aplicação de revestimentos, quando previstos. A execução deverá observar a espessura uniforme e cobertura integral da superfície.



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

6. PINTURA DE SOLO

Os serviços de pintura de solo compreendem a execução de sinalização horizontal sobre pavimento asfáltico concluído e sobre áreas de passeio, conforme projeto executivo, observando as normas técnicas aplicáveis à sinalização viária urbana.

A execução somente poderá ocorrer após a conclusão definitiva do pavimento, devendo a superfície estar coesa, limpa, seca, isenta de poeira, óleo, graxa, partículas soltas, resíduos de obra ou qualquer elemento que comprometa a aderência do material aplicado.

6.1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM LAMINADO ELASTOPLÁSTICO RETRORREFLETIVO E ANTIDERRAPANTE, PARA SÍMBOLOS E LETRAS

A sinalização destinada à execução de símbolos, letras e indicações específicas será realizada com aplicação de laminado elastoplástico retrorrefletivo e antiderrapante, apropriado para demarcação viária urbana.

O material deverá apresentar propriedades de retrorrefletância compatíveis com as exigências técnicas vigentes, resistência ao desgaste por tráfego leve e estabilidade dimensional. A aplicação deverá respeitar integralmente as dimensões, posicionamento e layout definidos em projeto.

O assentamento do laminado deverá assegurar perfeita aderência ao substrato, sem bolhas, descolamentos ou falhas, mantendo alinhamento e regularidade geométrica.

6.2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM LAMINADO ELASTOPLÁSTICO RETRORREFLETIVO E ANTIDERRAPANTE, PARA FAIXAS

As faixas de sinalização horizontal serão executadas com o mesmo sistema de laminado elastoplástico retrorrefletivo e antiderrapante, aplicado sobre pavimento



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

previamente preparado.

As larguras, extensões, espaçamentos e padrões deverão obedecer rigorosamente às medidas indicadas em projeto executivo. A aplicação deverá assegurar continuidade visual, uniformidade de espessura e perfeita aderência à superfície, mantendo visibilidade diurna e noturna.

SINALIZAÇÃO EM ÁREAS DE PASSEIO

Nas áreas de passeio, destinadas à organização do fluxo de pedestres e indicação de uso dos espaços, será executada pintura com tinta acrílica estirenada à base de solvente, própria para sinalização horizontal, atendendo à ABNT NBR 11862 e às especificações DER 3.09.

A superfície deverá estar limpa, seca, lixada quando necessário e completamente isenta de esfarelamento superficial, gordura, ferrugem, restos de pintura antiga, brilho excessivo ou qualquer elemento que prejudique a aderência.

A demarcação deverá seguir rigorosamente as dimensões e orientações constantes no projeto. A execução deverá atender à ABNT NBR 15405 - Sinalização horizontal viária - Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.

7. LIMPEZA DA OBRA

Os serviços de limpeza compreendem a remoção de resíduos, entulhos e materiais excedentes provenientes das atividades executadas, bem como a entrega final da área em condições adequadas de uso.

7.1. LIMPEZA FINAL DA OBRA

Ao término dos serviços, será realizada limpeza geral da área de intervenção, abrangendo varrição de pavimentos, remoção de resíduos de construção civil, retirada de sobras de materiais, limpeza de superfícies pavimentadas, elementos metálicos,



MUNICÍPIO DE CRAVINHOS/SP

alvenarias e dispositivos implantados. Todo entulho deverá ser transportado para local devidamente licenciado, conforme legislação ambiental vigente. A obra somente será considerada apta para recebimento provisório após verificação de que todas as áreas se encontram livres de detritos, com acabamento concluído e em condições adequadas de utilização.

Cravinhos, 24 de fevereiro de 2026

Janaina Matilde Colla
Arquiteta e Urbanista
CAU A-78105-3