

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

REVITALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO
CENTRO POLIESPORTIVO DO MUNICÍPIO DE ALECRIM

Alecrim – RS
Março de 2026



1. Objetivo

Este Memorial Descritivo tem por finalidade descrever as especificações técnicas que definem os serviços a serem executados nas instalações elétricas para revitalização do sistema de iluminação para LED do Centro Poliesportivo, localizado na Rua Augusto Bordin, nº 103 do município de Alecrim – RS.

2. Disposições Gerais de Projeto

Toda a linha de materiais deve possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO atendendo as especificações de qualidade e segurança. Essa medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade de atendimento, disponibilizando qualidade física, do patrimônio e da operacionalidade.

Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados Memorial Descritivo, devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou em manutenção corretiva.

Para execução deste projeto, deverão sempre ser observadas as orientações contidas na NBR 5410/2004, NBR ISO/CIE 8995-1/2013, NBR 5419/2015 e NBR 13570/1996.

Salienta-se que deve ser seguido os critérios determinados pela NR-10 (“Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade”) e NR-35 (“Trabalho em Altura”) do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE, conforme citada por estas, em todas as etapas, do projeto até as obras de execução do projeto elétrico.

3. Alimentação Existente

A entrada de energia do centro poliesportivo é existente sendo em mureta com caixa de policarbonato, voltado para a calçada, categoria C9 – GED 13 (RGE) com cabo 25mm² e disjuntor 80A.

A energização do centro poliesportivo é existente através de rede aérea em baixa tensão e não será alterada.

4. Circuito Alimentador

Os circuitos que alimentarão os conjuntos de projetores serão subterrâneos, construídos com condutores de cobre flexível, classe II, isolação 0,6/1,0 kV, embutidos em dutos de PVC flexível corrugado tipo PEAD.



O dimensionamento dos condutores foi definido através de cálculo de queda de tensão e capacidade de condução de corrente. Bitola dos condutores e diâmetro dos dutos encontram-se cotadas no projeto.

O circuito alimentador subterrâneo deverá ser ligado na parte abaixo do disjuntor da medição existente.

O eletroduto subterrâneo deverá ser enterrado em uma profundidade mínima de 60 cm e nos trechos onde percorrerá a tubulação a escavação será manual. Em toda extensão do eletroduto, deverá ser sobreposta a fita de advertência contra possibilidade de choques elétricos à 20 cm acima do eletroduto, no caso de escavação futura no local. A tubulação, conforme tabela em projeto, deverá atender a norma ABNT NBR 15.715:2018.

5. Caixas de Passagem

Serão utilizadas caixas de passagem de alvenaria junto a todos os postes de iluminação do campo de futebol para a passagem dos condutores e conexão da alimentação das luminárias, conforme especificado em projeto.

As caixas de passagem devem ser confeccionadas em cimento, área e pedrisco, sem fundo e drenagem com brita e com tampa cega.

6. Quadro de Distribuição

O quadro de distribuição e comando foi projetado para atender os projetores que iram atender a iluminação do campo de futebol e será fixado ao poste, conforme planta construtiva e detalhe "A".

O quadro deverá ser de aço galvanizado (deverá ser aterrado a carcaça) e pintados, conforme sugestão da Figura 1 abaixo, na parte interna deverá possuir disjuntor geral trifásico, barramento de cobre para corrente máxima de 108A, deveram ter proteção acrílica para isolar os barramentos, os condutores deverão ser isolados não aparentes e ser utilizado conectores terminas para fixação dos cabos no barramento. Deverá conter barra de aterramento e possuir disjuntor e IDR (Interruptor Diferencial Residual) específico para cada tomada instalada e os quadros deverão atender ao Índice de Proteção (IP 67).



Figura 1 - Quadro de Distribuição e Comando

A fechadura dos quadros de comando deverá ser acoplada do tipo cilindro padrão CPFL/RGE.

A fixação do quadro deverá ser no poste com duas cintas. Para melhor firmeza das caixas nos postes deverá ser instalado atrás da caixa, entre o parafuso e a cinta circular, uma chapa de aço de espessura 0,005mm em cada uma das cintas.

Os condutores a serem utilizados no QD para a energização do barramento até os disjuntores do circuito 1 e 2 será condutor de cobre unipolar 4#10mm² classe II e isolamento 0,6/1,0kV e para as tomadas monofásicas, disjuntor e IDR será utilizado cabo de cobre unipolar 1#2,5mm², classe II e isolamento 450/750 kV.

7. Iluminação

Os conjuntos de projetores que serão instalados deverão ser fixados na cruzeta metálica existente e que não serão alteradas. Como também deverão ser calibrados de forma estratégica para otimizar a iluminação do campo.

Para realizar a revitalização da iluminação do Centro Poliesportivo será instalado no campo de futebol 6 novos projetores modulares por poste sendo o total de 36 novos projetores de LED (Diodo Emissor de Luz) e para a iluminação da quadra de areia será instalado 2 novos projetores por poste sendo o total de 4 projetores, sendo substituídos os refletores existentes, conforme planta construtiva.



Cada projetor deverá ser do tipo modular 200W com driver, composto por dois módulos de 100W, mínimo 5.500K, lumens $\geq 180\text{lm/W}$, formato retangular, com suporte de fixação entre módulos/cruzetas/poste, tensão 85-265V, frequência 50Hz/60Hz, Grau de Proteção IP 66, proteção Elétrica mínima 4kV contra surtos transientes, ângulo de abertura no mínimo 24°/60°/90°, material em alumínio/polímeros, temperatura de operação -25°C a 40°C, fator de potência > 0.99 , IRC > 80 , garantia de 5 anos, com peça de manutenção e reposição no território nacional. Conforme apresentado na imagem ilustrativa da Figura 2.



Figura 2 – Refletor LED tipo modular.

No poste galvanizado foi projetado a substituição apenas das luminárias, permanecendo a fiação existente, devendo ser aterrado a base do poste metálico.

Foi projetado um novo poste galvanizado com pétala para fixação de 4 luminárias, devendo ser aterrado a base do poste metálico.

Foi projetado a instalação de quatro braços galvanizados de 1,5m, sendo dois pontos na pracinha infantil, na travessa Firmino Weschenfelder foi projetado a instalação de um braço por poste, conforme planta construtiva. As características da Luminária de 100W a ser utilizado são:

- Luminárias de LED 100W, sistema de ajuste para aplicação em via pública, com corpo em alumínio com acabamento poliéster ou fibra, protegendo a luminária de oxidação em ambientes hostis.

Nota: As luminárias poderão ser confeccionadas em alumínio injetado ou extrudado.



- Vida útil mínima do LED de 50.000 horas, sua proteção interna contra surto deve ser de até 10 kV, classe de isolamento elétrica de acordo Normativas ABNT 60598-1.
- Garantia mínima de 5 anos
- Lumens por watts de no mínimo 120lm
- Fluxo luminoso efetivo de no mínimo: 12.000 lumens
- Temperatura do ar ambiente entre -5°C e +50°C
- Temperatura de cor mínima 5.000 Kelvin Branco Frio
- Grau de proteção mínimo IP 66
- Tensão de alimentação 220 V
- Fator de potência $\geq 0,92$
- Sistema: Chip SMD / COB Alta potência
- Ângulo Classificação fotométrica: 0°
- Posição de Operação: 0° 30°
- Proteção contra choque elétrico: Isolamento classe I (conforme Normativa ABNT NBR IEC 60598-1)
- Eficiência Energética: Classe A
- Equipamentos / Tomada: Base para Relé Fotoelétrico e Relé Fotoelétrico em acordo ABNT NBR 5123 embutido ao corpo da luminária ou equivalente.
- Alimentação / Frequência: 100-277V / 50-60Hz
- Resistência à Vibração: de acordo com Normativas ABNT NBR 60598-1.
- Resistência Força do Vento: de acordo com Normativas ABNT NBR 15129.
- Proteção: sobrecorrente e sobretensão.
- Acabamento: Pintura eletrostática a pó, na cor cinza.

A luminária deve ter um ponto de aterramento, conforme NBR IEC 60598-1 e NBR 15129, através de cabo de cobre na cor verde ou verde/amarela.

As luminárias que serão instaladas deverão possuir certificação em território nacional e atender a normativa nº 62 do INMETRO, atendendo as especificações de qualidade e segurança.

Foi projetado a substituição de todas as lâmpadas existentes nos postes ornamentais, devendo ser utilizadas do tipo Bulbo LED 50W e 70W, tensão 220V, branco frio, temperatura de cor 5.000K e de longa vida útil, sendo referência



lâmpadas de primeira linha. A empresa executora da obra deverá realizar a limpeza de todos os pendentes para melhor clarificação.

Todas as lâmpadas deverão possuir alto fator de potência ($>0,95$) e após definido o modelo/marca de lâmpada, as demais deverão ser estritamente iguais, mantendo o padrão e a uniformidade na iluminação. O grau de luminância deve obedecer a norma NBR ISO/CIE 8995-1 vigente.

Toda a linha de Luminárias e seus acessórios, deve possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO, atendendo as especificações de qualidade e segurança.

7.1 Acionamento

O sistema de acionamento dos novos projetores será através de disjuntor instalado no quadro de comando (QD), conforme detalhe em planta construtiva.

Para acionamento das luminárias de LED 100W, será por intermédio de relés fotoelétricos serão empregados para ligação na tensão de 220 V, frequência de 60 Hz, tipo de contato NF (Normalmente Fechado), potência máxima resistiva 1.000W/220V e potência máxima indutiva 400W/220V, confeccionada em polipropileno contra UV (raios ultravioletas).

7.2 Cenário de iluminação

Os conjuntos de projetores serão instalados no campo de futebol com a disposição dos postes conforme os locais 1 e 2 indicados na Figura 3, sendo 6 postes existentes em concreto duplo “T” de 11 metros.

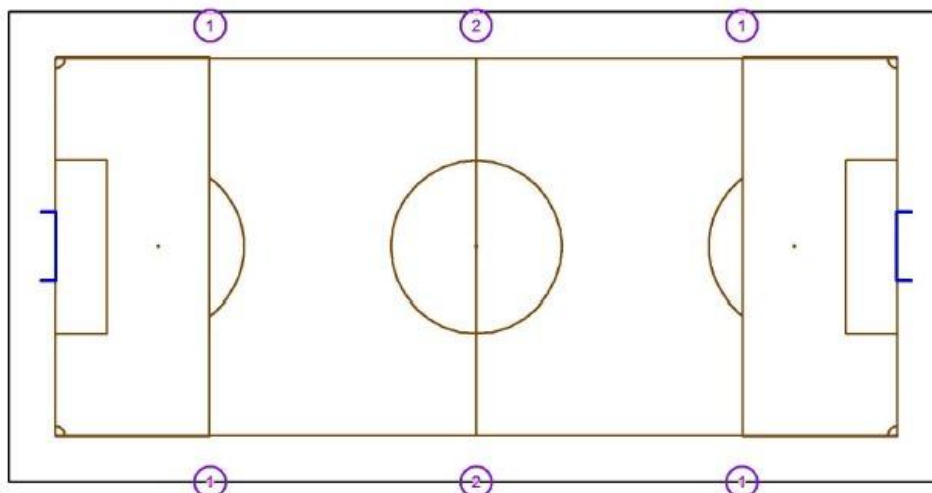


Figura 3 - Disposição dos postes no Campo



Na Figura 4 está indicado o foco e calibragem que os projetores deverão ter após serem instalados para obter uma melhor qualidade e eficiência de projeção total no campo de futebol.

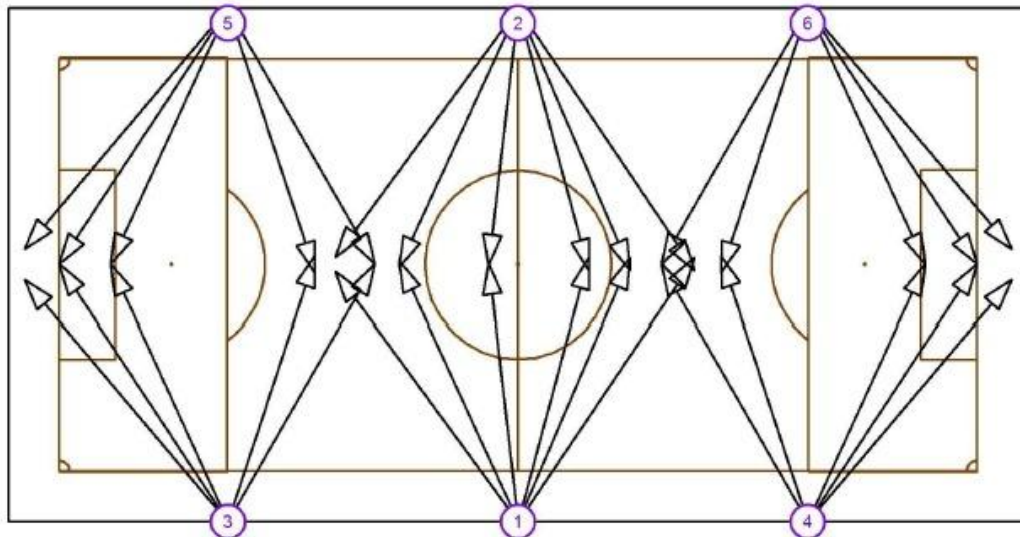


Figura 4 – Disposição e calibragem dos projetores

Com isso, sendo 6 postes existente com 6 projetores de 200W obtemos a potência de 1.200W por poste com um total de 7.200W e uma eficiência luminosa de 216.000 lumens por poste com um total 1.296.000 lumens no campo de futebol.

8. Condutores Elétricos

O circuito alimentador principal da entrada de energia e alimentação de todos os postes existentes será subterrâneo, trifásico em toda a suas extensões, sendo condutor de cobre unipolar de 10mm² por fase e 6mm² por neutro com isolamento 0,6/1,0 kV do tipo ANTICHAMA, conforme detalhe construtivo em planta.

Os condutores a serem utilizados para a energização dos projetores deverão ser todos substituídos e conectados no circuito alimentador dentro da caixa de passagem instalada junto ao poste, sendo condutor de cobre unipolar 4#4,0mm² e isolamento 450/750V do tipo ANTICHAMA e possuir gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO. Também devem atender a NBR 13248, quanto a não propagação de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores de circuitos, bem como emendas no interior dos eletrodutos. A cor do condutor neutro será azul-



claro e o de proteção na cor verde, já os condutores fase serão preto, branco ou vermelho. Os condutores só serão passados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar.

As emendas deverão ser executadas de tal maneira que mantenham a perfeita condição elétrica e mecânica dos condutores aplicando o conector do tipo split-bolt e serem isoladas com fita auto fusão e após fita isolante sobre a mesma com duas camadas, no mínimo.

9. Aterramento

Para proteção contra choques elétricos por contato indireto todos os projetores deverão ser dotados de condutor de proteção (terra). O esquema utilizado será o TN-S (condutor neutro e condutor terra distintos, conforme NBR 5410).

A resistência de aterramento não poderá ser superior a 10 Ohms em qualquer época do ano. Para isso foi projetado a instalação de um sistema de aterramento composto por uma haste de aterramento, Ø 5/8" e 2,40 metros, dentro da caixa de passagem em concreto na base do poste existente de 7,5m.

Todas as luminárias e projetores deverão ser aterrados.

10. Condições Gerais

A execução da obra conforme projeto elétrico e o perfeito funcionamento das instalações dentro das condições desejadas, parâmetros especificados, critérios de segurança, operação dos dispositivos e equipamentos, atendimento de qualidade do material especificado, qualidade na montagem e instalação estará sob inteira responsabilidade da empresa executante e a fiscalização da obra, cabendo à fiscalização, orientar/ou impugnar quaisquer serviços de montagem e ou materiais empregados que não estiverem em conformidade com a especificação e/ou projeto.

Fará parte da execução da obra, e de responsabilidade da empresa executora, os serviços de fornecimento, montagem e instalação de todos os equipamentos e materiais descritos neste memorial e que compõem o projeto de revitalização da iluminação do poliesportivo (planta) em anexo, retirada das luminárias existentes, substituição dos braços de aço curto (1,0 m) por braços de aço longos (1,5 m), conforme indicado no projeto, substituição dos condutores da rede individual de cada luminária, instalação, fixação e ligação das novas luminárias



LED. Também será de responsabilidade da empresa executora, os testes necessários para o perfeito funcionamento do novo sistema iluminação pública, bem como a instalação e retirada de todos os complementos e/ou acessórios do novo sistema.

É de responsabilidade da empresa executora, a resolução de problemas que venham ocorrer quando da implantação do projeto mesmo quando não claramente especificados, mas necessários para o seu perfeito funcionamento. Quando da conclusão da execução da instalação de todos os conjuntos contido no projeto, deverá ser realizado teste de funcionamento preliminar, devendo a empresa executora realizar os ajustes e consertos, se necessário, antes de considerar a obra como apta à vistoria pelo fiscal da prefeitura.

Recomenda-se que a empresa executora da obra possua profissional devidamente capacitado, com acompanhamento de um profissional devidamente habilitado para execução dos serviços com apresentação de ART/TRT de execução de obra.

A carta de início de obra ocorrerá mediante reunião técnica com empresa responsável pela elaboração do projeto, sendo acordado com os fiscais de obra e secretário de obras a abertura das calçadas e vias de condução dos eletrodutos nos pisos existentes.

O acompanhamento da obra, bem como quaisquer informações referentes ao Parque de Eventos deverá ser contato com área de engenharia e secretária de obras do município.

Estará sob o critério da fiscalização, modificar e/ou substituir qualquer item do projeto que se fizer necessário, tornando-se de sua responsabilidade e sem qualquer consequência ou ônus sobre os autores originais do projeto.

Os materiais e equipamentos a serem instalados na presente obra, deverão ser apresentados previamente a fiscalização e/ou apresentados catálogos dos materiais ofertados, evitando desta forma a instalação de materiais e/ou produtos em desconformidade com o especificado.

Os materiais, quando aplicável, deve possuir certificação em território nacional e liberação do INMETRO atendendo as especificações de qualidade e segurança. Esta medida deve garantir segurança na instalação elétrica, continuidade



de atendimento, disponibilizando qualidade física, do patrimônio e da operacionalidade.

Todos os materiais, dispositivos e equipamentos listados nesse memorial descritivo, devem ter garantia de disponibilidade em mercado local, para sua futura substituição em caso de falha operacional ou manutenção corretiva.

No que tange os impactos ambientais gerados por intermédio de resíduos recorrentes da execução da obra, indiferente de suas características, as medidas de tratamentos relacionadas ao descarte e destinação deverão ser de acordo com as normas ambientais vigentes do município.

Todos os serviços deverão ser executados com esmero e capricho, a fim de manter um bom nível de acabamento e garantir confiabilidade e segurança das instalações elétricas.

Todas as considerações acima foram baseadas em questões técnicas e regidas pelas normas vigentes.

10.1 Entrega de amostra

A empresa executora deverá entregar uma amostra da luminária LED e do projetor de LED em conjunto com os laudos, homologação, ensaios e garantias, para avaliação de conformidade com este memorial técnico, sendo que a amostra será devolvida no final da execução e os documentos não serão devolvidos, ficando de comprovação no município. A amostra do produto deverá ser apresentada pela empresa executora antes da assinatura da ordem de início de obra e o município emitirá parecer baseado nos laudos, ensaios e garantias do produto, emitindo a conformidade da luminária pública LED e projetor de LED. Será verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis. No caso de não ocorrer conformidade, será dado prazo para substituição do produto/laudos/homologações/ensaios/garantias. Poderá ser solicitada amostra de outro equipamento ou material, caso requisitado pelo fiscal da prefeitura, sendo estes devolvidos após avaliação. O local para entrega da amostra, laudos, ensaios, garantias e demais documentos, será na Secretaria de Obras da prefeitura.



10.2 Laudos, ensaios e garantias

A empresa executora, deverá apresentar os seguintes ensaios e documentos comprobatórios, em cópia impressa e realizados em laboratório acreditado, sendo verificada a conformidade, por meio também da entrega de amostra da luminária LED, para fins de análise técnica de compatibilidade com as especificações mínimas deste memorial técnico.

Os seguintes LAUDOS E ENSAIOS deverão ser apresentados:

- Cópia da certificação/homologação pelo INMETRO;
- Cópia dos ensaios das características mecânicas da luminária: resistência ao carregamento vertical, resistência ao carregamento horizontal, resistência à vibração, resistência a impactos mecânicos;
- Cópia dos ensaios das características elétricas e ópticas da luminária: potência, tensão nominal, frequência, fator de potência, temperatura da cor correlata, índice de reprodução de cor, eficácia luminosa, fluxo luminoso, resistência de isolamento (a luminária deve ser submetida ao ensaio de isolamento conforme ABNT NBR IEC 60598-1), rigidez dielétrica (a rigidez dielétrica deve atender as especificações da ABNT NBR15129 e ABNT NBR IEC 60598-1 para classe 1);
- Cópia dos ensaios das características térmicas e de resistência ao meio: as temperaturas máximas devem atender a ABNT NBR IEC 60598-1. O grau de proteção deve ser no mínimo IP 66 (se o controlador for IP-66, ou superior, o alojamento do controlador deverá ser no mínimo IP 44, conforme ABNT NBR IEC 60598-1 e ABNT NBR 15129). A resistência à umidade deve atender a ABNT NBR IEC 60598-1 e com relação a resistência à força do vento, a luminária deve suportar velocidades do vento conforme a ABNT NBR 15129;
- Cópia dos ensaios das características fotométricas;
- Cópia da comprovação da durabilidade: vida útil da luminária 50.000 horas (mín.) e de manutenção do fluxo luminoso (após a vida útil de 50.000 horas, com média de operação diária de 12 horas, na temperatura de 40°C, não deve apresentar depreciação superior a 30% do fluxo luminoso inicial);
- Cópia da comprovação das características do controlador: o fornecedor deve comprovar o atendimento das normas relacionadas ao controlador do LED, em que deve atender o que dispõe, com relação a distorção harmônica, o que preconiza a norma ABNT NBR IEC 61.000-3-2. Para a proteção contra interferência



eletromagnética (EMI) e radiofrequência (RF), o controlador deve empregar filtros de supressão de interferências em conformidade com ABNT NBR IEC/CISPR 15. Com relação à imunidade e emissividade, deve ser atendido o que preconiza a norma ABNT NBR IEC/CISPR 15, de forma que o controlador não cause interferências em aparelhos eletroeletrônicos, além de estar imune a interferências externas que prejudiquem o seu funcionamento. O controlador deve ser protegido contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito na saída, de acordo com a norma ABNT NBR IEC 61347. O controlador deve apresentar isolamento classe I, conforme ABNT NBR 15129 e ABNT NBR IEC 60598-1. A temperatura do controlador em funcionamento normal, não deve ultrapassar a temperatura limite informada pelo fabricante, conforme documentação fornecida. O grau de proteção deve ser IP 65, de acordo com a ABNT NBR IEC 60598-1 e ABNT NBR IEC 60529 e no caso o alojamento possuir grau de proteção IP 65, o controlador poderá ter grau IP 44. Deve ser comprovado que a vida útil do controlador atinge 50.000 h e que a tensão de funcionamento seja de 220 V/60 Hz, com funcionamento normal do controlador.

Outras exigências que devem ser atendidas pelo fornecedor, são:

- Existência de etiqueta indelével fixada na luminária pública LED onde deve conter, no mínimo, o nome do fabricante, CNPJ, o modelo ou código do fabricante, a potência da luminária, a tensão nominal (volts), a corrente nominal (A), frequência (Hz), o fator de potência, o grau de proteção (IP) e a data de fabricação. As informações na luminária devem ser legíveis e indeláveis em português, conforme preconiza a norma ABNT NBR IEC 61347-2-13 e ABNT NBR 16026;

- Cópia do manual de orientações para a montagem, conexão na rede elétrica, manuseio, cuidados relativos à segurança, incluindo contato telefônico e endereço eletrônico do fornecedor, além do endereço para devolução/manutenção;

- Cópia do termo de garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação, em português, indicando o endereço para manutenção;

- Cópia de documento emitido pela empresa executora onde constará declaração de que se compromete a substituir qualquer equipamento que apresente defeito de fabricação ou mau funcionamento pelo período de 6 (seis meses, com exceção da luminária que deverá ter garantia de 5 anos), indicando endereço da empresa, CNPJ, telefone, *e-mail* e nome do contato.



10.3 Considerações sobre a segurança durante a execução da obra

Cabe à empresa executora a realização de toda a obra pertinente ao projeto com segurança e boa técnica, seguindo as diretrizes deste memorial técnico.

O emprego da mão de obra, materiais, veículos e maquinários é de total responsabilidade da empresa executora, disponibilizando a todos funcionários, materiais de qualidade e ferramentas adequadas para a correta execução de todos os serviços. Também, deve ser fornecido todos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva) necessários e de acordo com as normas e legislações, sendo estes de utilização obrigatória no local de trabalho. O fiscal da prefeitura constatando a não utilização destes equipamentos de segurança poderá suspender os serviços, exigir a correta utilização dos EPI's e EPC's, e notificar o responsável técnico indicado pela empresa executora para a imediata solução, ou se for o caso, a paralização dos serviços até que se cumpra o exigido. O responsável técnico da empresa executora deverá acompanhar os serviços executados, sendo de sua responsabilidade o andamento seguro da obra.

A empresa executora deverá sinalizar com cavaletes, fitas indicativas de obstáculos, cones e indicadores luminosos noturnos, os trechos das vias que estiverem sob execução, como forma de orientar e sinalizar os veículos e pedestres que circulem nos locais sob intervenção.

Os funcionários e técnicos que irão trabalhar na execução dos trabalhos terão que cumprir todas as exigências mínimas de seguranças exigidas pelas normas NR 10, NR 35 e demais pertinentes à obra. Todos os funcionários da empresa executora deverão fazer parte do quadro de funcionário da empresa executora.

Alecrim, março de 2026.

Documento assinado digitalmente
gov.br ANGELICA BRITES MIRESKI
Data: 09/04/2026 10:33:31-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng. Eletricista Angélica Brites Mireski

CREA: RS239035