MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Objeto:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DO VESTIÁRIO E ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL DO BAIRRO EZEQUIEL BARBOSA/SÃO JOSÉ
Local:	RUA FUNDADOR PAULINO GATTO, S/N - BAIRRO EZEQUIEL BARBOSA - ARAÇATUBA/SP

OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever em linhas gerais o projeto básico das instalações elétricas do vestiário e da iluminação do campo de futebol do Bairro Ezequiel Barbosa, localizado na Rua Fundador Paulino Gatto, s/n, Araçatuba/SP. O escopo compreende a entrada de energia elétrica, o quadro de distribuição, os circuitos terminais de luz e força do vestiário (iluminação, tomadas, chuveiros, alarme para pessoas com mobilidade reduzida e iluminação de emergência) e o sistema de iluminação externa do campo, incluindo postes, projetores, aterramento individual e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

Em razão da proximidade física entre o vestiário e o campo e da compatibilidade das demandas envolvidas, o suprimento de energia elétrica do conjunto foi concentrado em uma única entrada de energia, dimensionada para a demanda total das duas edificações, em conformidade com o documento técnico CPFL GED-13 (Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição).

DAS EXIGÊNCIAS INICIAIS

Antes do início da obra, após a assinatura do Contrato, a Contratada deverá apresentar ao fiscal da obra a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART execução – junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo – CREA/SP, ou documento equivalente, bem como atender a todas as exigências legais no tocante ao recolhimento de tributos e cláusulas contratuais.

Caberá à empresa responsável pela execução da obra providenciar, junto à CPFL Paulista, a aprovação do projeto da entrada de energia elétrica descrita neste memorial, bem como providenciar a respectiva ligação definitiva.

A Contratada deverá solicitar a aprovação do projeto do padrão de entrada junto à CPFL Paulista nos primeiros 15 (quinze) dias após o início da Ordem de Serviço, para que haja tempo hábil para ligação e execução de eventual obra na rede de energia elétrica dentro do cronograma da obra.

Todas as medidas dimensionais deverão ser conferidas no local antes da efetiva execução dos trabalhos.

A proponente deverá considerar em seu orçamento-proposta todos os serviços e materiais complementares necessários para a execução dos serviços propostos, mesmo quando não

especificados nos projetos, mas necessários ao perfeito acabamento, funcionamento e estabilidade das instalações.

NORMAS TÉCNICAS RELACIONADAS E CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

As instalações seguirão as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em especial as NBR 5410 e 5419, bem como as normas complementares aplicáveis a seguir relacionadas, inclusive as adotadas pela concessionária de energia elétrica local (CPFL Paulista) e pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):

- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (Portaria MTE nº 598/2004, com nova redação dada pela Portaria MTE nº 737/2026);
- NR 35 – Trabalho em Altura (Portaria MTE nº 313/2012 e alterações posteriores);
- ABNT NBR 5410:2004, Instalações elétricas de baixa tensão (com Errata 1:2008);
- ABNT NBR 5419-1, 5419-2, 5419-3 e 5419-4:2026, Proteção contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 10898:2023, Sistema de iluminação de emergência;
- ABNT NBR 9050:2020, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013, Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior (referência para o dimensionamento luminotécnico do vestiário);
- ANEEL Resolução Normativa nº 1.000, de 07/12/2021, e alterações posteriores – Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica;
- CPFL GED-13 (Código DIST-13-2026-RE-NOR), versão 46.0, de 19/03/2026 – Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição;
- EN 12193:2007, Light and lighting – Sports lighting, referência técnica internacional adotada por analogia para o enquadramento luminotécnico do campo, ante a ausência de norma brasileira dedicada à iluminação de campos de futebol.

A execução dos serviços deverá atender às normas de segurança vigentes, em especial ao recomendado pelas NRs 10 e 35 do Ministério do Trabalho e Emprego. Todos os equipamentos instalados deverão possuir certificados INMETRO, PROCEL, ISO e outros aplicáveis à determinada categoria. O fiscal da Contratante poderá recusar a instalação de materiais não certificados.

1. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA

O conjunto vestiário e campo de futebol será atendido por uma única entrada de energia elétrica aérea trifásica, enquadrada na Categoria C3 da CPFL Paulista, com demanda total de aproximadamente 33,68 kVA, resultante da soma das cargas do vestiário (iluminação, tomadas, chuveiros e alarme PNE) e da iluminação do campo (projetores). Por a demanda não ultrapassar 38 kVA em classe de tensão 127/220 V, a medição será do tipo direta, dispensando o uso de transformadores de corrente (TC), conforme item 6.8.2 do documento técnico CPFL GED-13.

O ramal de entrada será executado em cabo de cobre flexível isolado de 35 mm², com poste padrão duplo T de concreto armado com caixa de medição em policarbonato incorporada.

A proteção geral será executada por disjuntor termomagnético tripolar de 100 A, precedido de dispositivo de proteção contra surtos (DPS) Classe II tetrapolar (3F+N), dimensionado conforme a corrente de curto-circuito disponível no ponto de entrega. O condutor de aterramento da entrada será de 10 mm², interligado a caixa de inspeção enterrada.

Será executada 1 (uma) caixa enterrada em alvenaria de blocos de concreto, com fundo em brita e dimensões internas de 0,6 x 0,6 x 0,6 m, destinadas à passagem e conexão dos alimentadores e do aterramento.

2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

A partir da entrada de energia, será instalado quadro de distribuição único, em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, dimensionado para até 40 disjuntores DIN, protegido por disjuntor geral tripolar de 100 A, do qual serão alimentados todos os circuitos terminais do vestiário e da iluminação do campo.

Os disjuntores de proteção dos circuitos serão do tipo DIN, distribuídos conforme a natureza de cada carga: disjuntores monopolares de 10 A e 16 A para os circuitos de iluminação geral, iluminação de emergência e alarme PNE; disjuntores bipolares de 10 A, 16 A e 32 A para os circuitos de bebedouro, projetores e chuveiros, respectivamente.

Deverão ser instalados interruptores diferenciais residuais (DR/IDR) individuais em todos os circuitos de tomadas de uso geral, no circuito do bebedouro, nos circuitos de projetores e nos circuitos de chuveiro, em atendimento à NBR 5410, item 5.1.3.2.2. Nos circuitos de chuveiro elétrico e nos circuitos de projetores, o dispositivo DR deverá ter corrente nominal compatível com a corrente do disjuntor de proteção do circuito correspondente.

Tendo em vista que o quadro de distribuição está situado a menos de 10 m da entrada de energia, já protegida por DPS Classe II em estágio único, fica dispensada a instalação de DPS complementar junto ao quadro, conforme critério de estagiamento de proteção contra surtos.

O acesso ao quadro de distribuição será protegido por grade de proteção em ferro chato 1" x ¼", dotada de fechamento com cadeado de latão de cilindro, trava dupla de 35 mm, restringindo o acesso a pessoal não autorizado.

3. CIRCUITOS DE LUZ E FORÇA DOS VESTIÁRIOS

Todos os circuitos do vestiário serão abrigados em eletroduto flexível corrugado de PVC, DN 25 mm (3/4"), embutido em laje ou em parede, conforme o trecho. Os condutores serão de cobre flexível isolado, anti-chama, com seção mínima de 2,5 mm² (450/750 V) para os circuitos terminais de iluminação e tomadas, e de 6,0 mm² para a alimentação dos chuveiros elétricos.

Serão instaladas 10 (dez) luminárias LED quadradas de sobrepor, com difusor prismático translúcido, 4000 K, fluxo luminoso mínimo de 1363 lm e potência de 20 a 24 W, dimensionadas pelo Método dos Lúmens conforme ABNT NBR ISO/CIE 8995-1.

Serão instaladas tomadas 2P+T de 10 A e 20 A (para bebedouro), do tipo embutido, com suporte e placa, providas de condutor de proteção (terra) com isolação na cor verde, além de interruptores simples com tomada integrada, conforme quantitativos e posições indicadas em projeto.

Os quatro chuveiros elétricos, de corpo plástico tipo ducha, serão alimentados individualmente em cabo de 6,0 mm², protegidos por disjuntor bipolar de 32 A e interruptor diferencial residual (IDR) individual de 40 A/30 mA, corrente compatível com o disjuntor de proteção do circuito.

Será instalado sistema de alarme para pessoas com mobilidade reduzida (PNE), com indicador audiovisual, atendendo aos sanitários acessíveis do vestiário, conforme detalhado no item 6 deste memorial.

Deverão ser instaladas luminárias de emergência autônomas, com 30 lâmpadas LED de 2 W cada, sem reator, em circuito, eletroduto e disjuntor de proteção dedicados e independentes dos demais circuitos de iluminação e tomadas.

4. ILUMINAÇÃO DO CAMPO

4.1 Enquadramento luminotécnico

O campo de futebol society, com dimensões de 75,00 x 49,00 m, grama natural e uso recreativo/comunitário, foi enquadrado por analogia à norma EN 12193 (Tabela A.21, iluminação esportiva em área aberta), Classe III (treino/recreativo), ante a ausência de norma brasileira dedicada à iluminação de campos de futebol. Os parâmetros de referência adotados foram: iluminância média horizontal (Ēh) de 75 lux, uniformidade U1 (Emín/Emédio) ≥ 0,5, índice de reprodução de cor (Ra) ≥ 20 e índice de ofuscamento (GR) ≤ 55.

4.2 Implantação dos postes

A iluminação será provida por 8 (oito) postes, dispostos 4 (quatro) em cada lateral longitudinal do campo, entre a linha lateral e o alambrado. O afastamento da lateral sul foi fixado em 2,10 m, limite físico imposto pelo alambrado naquela margem; o afastamento da lateral norte foi fixado em 3,50 m, valor intermediário entre o mínimo do lado sul e o afastamento total disponível, equilibrando o acréscimo de potência luminosa necessário no lado norte com o ganho de folga estrutural e de manutenção. O espaçamento entre postes de uma mesma lateral é de 18,75 m, com recuo de 9,40 m em relação a cada linha de fundo.

Os postes serão do tipo aço cônico contínuo reto, galvanizado a fogo conforme ABNT NBR 6323, com altura útil de 9,00 m, engastamento simples com 1,00 m de solo. No topo de cada poste será fixada cruzeta reforçada em ferro galvanizado, com capacidade para até 4 (quatro) luminárias, das quais 3 (três) posições serão efetivamente ocupadas pelos projetores do respectivo poste.

4.3 Estratégia de mira e projetores

Cada poste receberá 3 (três) projetores, mirados em profundidades distintas dentro do campo – zona próxima, zona média e zona distante (esta última coincidindo com a linha central do campo), de forma que o feixe de cada lateral se encontre com o feixe da lateral oposta na região central, sem a

necessidade de cruzamento total do vão. Essa estratégia permite reduzir a altura do poste em relação a uma concepção de cruzamento pleno, ao mesmo tempo em que reforça a uniformidade luminosa na faixa central do campo.

Serão utilizados projetores de LED de 400 W, temperatura de cor de 5000 a 6500 K, eficiência luminosa mínima de 130 lm/W, grau de proteção IP67 e resistência a impacto IK09, índice de reprodução de cor (IRC) superior a 70, fator de potência igual ou superior a 0,98, dispositivo de proteção contra surtos (DPS) integrado de 10 kV/10 kA, ângulo de abertura selecionável entre 30°, 60°, 90° e 120° – permitindo a diferenciação da mira de cada uma das três zonas de cada poste –, tensão bivolt e garantia mínima de 5 (cinco) anos, totalizando 24 (vinte e quatro) unidades.

4.4 Circuitos e alimentação

Os projetores serão distribuídos em 4 (quatro) circuitos bipolares, cada um atendendo 2 (dois) postes adjacentes (6 projetores por circuito), em cabo de cobre flexível isolado de 4 mm², protegidos por disjuntor bipolar de 16 A, curva C, e interruptor diferencial residual (IDR) individual de 25 A/30 mA por circuito. Os alimentadores serão abrigados em eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade (PEAD), DN 30 mm, em trecho enterrado com envelopamento em concreto, com caixas de passagem enterradas em alvenaria (0,4 x 0,4 x 0,6 m) na base de cada poste e ao longo do trajeto dos alimentadores. A conexão entre o trecho enterrado e o trecho interno de cada poste, bem como a distribuição aos três projetores no topo, será executada por meio de blocos terminais conectores, com faixa de aplicação até 65 A/600 V.

4.5 Aterramento e proteção contra descargas atmosféricas

Cada poste receberá aterramento individual, composto por haste de aterramento Copperweld de 3/4" x 3,00 m, interligada por conector cabo/haste específico à estrutura do poste. No topo de cada poste, as massas metálicas (carcaças dos projetores e cruzeta) serão equipotencializadas ao corpo do poste por meio de cordoalha de aço galvanizado, diâmetro de 1/4" (6,35 mm), com terminais de compressão compatíveis, em atendimento à seção mínima exigida pela ABNT NBR 5419-3 para equalizações de baixa corrente em condutores de aço.

Foi realizada verificação da necessidade de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) pelo método das esferas rolantes (ABNT NBR 5419-3), adotando-se Nível de Proteção IV, compatível com o perfil de uso recreativo municipal do empreendimento. A verificação demonstrou que os 8 (oito) postes de 9,00 m se protegem mutuamente por captação natural, inclusive no ponto mais desfavorável (meio-campo, com aproximadamente 54,6 m entre as laterais), dispensando a instalação de malha captora adicional ou cabo aéreo interligando os postes. O aterramento individual por haste, descrito acima, cumpre simultaneamente a função de aterramento funcional do circuito elétrico e de aterramento do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

5. ILUMINAÇÃO – ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE LUMINÁRIAS E LÂMPADAS LED

Todas as lâmpadas e luminárias empregadas no projeto deverão ser de tecnologia LED, de longa vida útil, com certificação INMETRO. As especificações mínimas por ambiente são as seguintes:

Ambiente	Especificação
Vestiários	Luminária LED quadrada de sobrepor, difusor prismático translúcido, 4000 K, mín. 1363 lm, 20–24 W
Iluminação de emergência	Unidade autônoma com 30 lâmpadas LED de 2 W, sem reator, conforme NBR 10898
Campo (projetores)	Projetor LED 400 W, 5000–6500 K, mín. 130 lm/W, IP67/IK09, IRC>70, FP≥0,98, DPS integrado 10kV/10kA, ângulo de abertura selecionável 30°/60°/90°/120°, bivolt, 5 anos de garantia

Os Data Sheets dos projetores deverão ser apresentados previamente ao fiscal da obra para aprovação quanto ao enquadramento de suas especificações.

6. ACESSIBILIDADE (NBR 9050)

Em atendimento à ABNT NBR 9050, deverá ser instalado sistema de alarme para pessoas com mobilidade reduzida (PNE) nos sanitários acessíveis do vestiário, composto por botoeira IP65 e sinalização audiovisual (sirene com sinaleiro luminoso).

A botoeira de acionamento deverá ser instalada a 40 cm de altura do piso acabado, posicionada ao lado do vaso sanitário, na área de transferência, de forma a ser alcançável por uma pessoa em cadeira de rodas ou em situação de queda. O circuito do sistema de alarme PNE deverá ser independente dos circuitos de iluminação e tomadas, permitindo identificação individualizada no quadro de distribuição.

7. NORMA REGULAMENTADORA Nº 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

Caberá à empresa Construtora/Contratada, em conformidade com a NR-10 do Ministério do Trabalho e Emprego:

- implementar medidas de controle e sistemas preventivos que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos em instalações elétricas e serviços com eletricidade;
- adotar, em todas as intervenções em instalações elétricas, medidas preventivas de controle do risco elétrico e de riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco;
- manter documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação e autorização dos trabalhadores, bem como dos treinamentos realizados;
- prever e adotar, prioritariamente, medidas de proteção coletiva e, quando tecnicamente inviáveis ou insuficientes, adotar equipamentos de proteção individual específicos, conforme NR 6;
- executar o aterramento das instalações elétricas conforme regulamentação vigente e vedar o uso de adornos pessoais em trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades;
- adotar sinalização de segurança conforme NR-26 para identificação de circuitos, travamentos e bloqueios, restrições de acesso e impedimento de energização;

- assegurar que todo serviço em instalação elétrica seja precedido de ordem de serviço específica, aprovada por trabalhador autorizado, e executado conforme procedimento de trabalho padronizado.

O detalhamento completo das obrigações da Contratada perante a NR-10 consta do Programa de Segurança e Saúde no Trabalho e demais documentos de gestão de segurança da obra, que deverão ser apresentados à fiscalização antes do início dos serviços em instalações elétricas.

8. NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 – TRABALHO EM ALTURA

A montagem da cruzeta e dos projetores no topo dos postes de iluminação do campo, com altura nominal de 9,00 m, bem como quaisquer intervenções futuras de manutenção nesses pontos, configuram trabalho em altura nos termos da NR-35, aplicável a toda atividade executada acima de 2,00 m do nível inferior, com risco de queda.

Antes do início dos trabalhos em altura, a Contratada deverá elaborar Análise de Risco (AR) específica e, quando aplicável, Permissão de Trabalho (PT), contemplando as condições do local, os riscos adicionais e as medidas de controle a serem adotadas.

Somente trabalhadores capacitados e autorizados, portando Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) que os considere aptos para trabalho em altura, poderão executar as atividades descritas neste item, observada a reciclagem em prazo não superior a 2 (dois) anos, ou sempre que houver mudança de procedimento, função, empresa, ou retorno de afastamento superior a 90 (noventa) dias.

Deverão ser priorizados sistemas de proteção coletiva contra quedas; quando tecnicamente inviáveis ou insuficientes, deverão ser utilizados sistemas de proteção individual (cinto de segurança tipo paraquedista, talabarte com absorvedor de energia e trava-quedas), com pontos de ancoragem dimensionados e certificados conforme critérios técnicos aplicáveis. O acesso ao topo dos postes deverá ser realizado por meio de equipamento adequado – plataforma elevatória ou escada específica para trabalho em altura –, vedado o uso de métodos improvisados de acesso.

A Contratada deverá dispor de plano de emergência e resgate específico para trabalho em altura, com trabalhadores capacitados para prestar primeiros socorros e realizar o resgate em caso de acidente, conforme exigido pela NR-35.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todos os locais afetados pelas instalações deverão ser reparados, mantendo as características originais do entorno e das edificações.

A planilha orçamentária deste projeto descreve, em cada item, os materiais e serviços necessários à execução das instalações elétricas. Mesmo que não especificados individualmente, os materiais acessórios estão inclusos nos itens principais. O projeto prevê a instalação total da obra.

Com a contratação da obra, presumir-se-á conhecimento total e irrestrito de todo o projeto, memorial e orçamento elétricos pela Secretaria Municipal de Esporte, Lazer e Recreação. A execução dos serviços não deverá interferir no funcionamento nem comprometer os equipamentos e demais materiais existentes no local.

A obra deverá ser executada em dias e horários previamente acordados com a Contratante. Toda a logística e segurança da obra ficarão a cargo da Contratada. Até o recebimento da obra, a Contratada ficará responsável pela guarda dos materiais e equipamentos utilizados.

A garantia da obra será conforme art. 618 da Lei Federal nº 10.406/2002 (Código Civil) e a garantia dos materiais e produtos instalados deverá seguir a Lei Federal 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor). Quaisquer defeitos apresentados deverão ser reparados imediatamente pela Contratada no período de garantia contratual, sem ônus à Contratante.

É vedada a substituição dos materiais orçados por outros de qualidade inferior.

Araçatuba, 28 de agosto de 2026.

FABRÍCIO HENRIQUE CARTAROZZI
CREA/SP 506.307.311-2
ENGENHEIRO ELETRICISTA
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E HABITAÇÃO