MEMÓRIA DE CÁLCULO

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

O presente memorial tem por objetivo descrever os métodos e critérios adotados para o cálculo dos quantitativos de cada item da planilha orçamentária de instalações elétricas do vestiário e da iluminação do campo de futebol do Bairro São José, com correlação direta aos respectivos códigos de composição SINAPI, CDHU e FDE.

Para os itens de fornecimento e instalação cujo quantitativo corresponde diretamente à contagem de pontos, circuitos, unidades consumidoras ou equipamentos (caixas, quadros, disjuntores, luminárias, tomadas, postes etc.), o critério de cálculo é a contagem unitária direta, explicitada em cada item. Para os itens de cabeamento e eletrodutos cujo quantitativo resulta do somatório de múltiplos trechos individuais, apresenta-se o critério de composição do quantitativo agregado. Os critérios de escavação e reaterro seguem a convenção de vala adotada uniformemente no projeto (0,40 m de largura × 0,60 m de profundidade.

1. ENTRADA DE ENERGIA E ALIMENTADORES GERAIS

1.1 SINAPI 101512 ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM² E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO) – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – padrão de entrada aérea trifásica único, atendendo em conjunto os circuitos do vestiário e da iluminação do campo, Categoria C3 da CPFL Paulista, conforme item 1 do memorial descritivo.*

1.2 SINAPI INSUMOS 41195 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO DUPLO T, EXTENSÃO DE 8,00 M, RESISTÊNCIA DE 150 DAN, TIPO D – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – poste padrão da entrada de energia, exigência da concessionária.*

1.3 SINAPI 97892 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M – **UN: 2**

Critério: *2 unidades – caixas de passagem enterradas do aterramento e dos alimentadores, sendo uma na saída do padrão e outra na entrada do Quadro de Distribuição.*

1.4 SINAPI 97667 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – **M: 13**

Critério: *13 m – comprimento do trecho enterrado entre o poste da entrada de energia e a subida para o quadro de distribuição, conforme planta de implantação.*

1.5 SINAPI 92986 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – **M: 52**

Critério: *52 m = 4 condutores (3 fases + neutro) × 13 m do trecho enterrado (item 1.4), cabo 35 mm² compatível com a Categoria C3 (Tabela 1C do GED-13).*

1.6 SINAPI 91933 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – **M: 13**

Critério: *13 m – condutor de aterramento do mesmo trecho de 13 m (item 1.4).*

1.7 FDE 09.02.089 DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 3X60A A 3X100A – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – disjuntor geral da entrada de energia, ajustado em 100 A conforme a demanda total do conjunto vestiário + campo, Categoria C3 (item 1 do memorial descritivo).*

1.8 SINAPI 106027 DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – dispositivo de proteção contra surtos Classe II tetrapolar da entrada (3 fases + neutro), remunerado por polo.*

1.9 CDHU 06.01.020 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM CAMPO ABERTO – **M³: 3,12**

Critério: *Volume da vala = comprimento do trecho enterrado (item 1.4) × 0,40 m (largura) × 0,60 m (profundidade) = 13 m × 0,24 m² = 3,12 m³, conforme critério de escavação em vala adotado uniformemente no projeto.*

1.10 SINAPI 06.11.020 REATERRO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO SEM COMPACTAÇÃO – **M³: 3,12**

Critério: *Reaterro da mesma vala do item de escavação correspondente: 13 m × 0,40 m × 0,60 m = 3,12 m³, referente ao trecho enterrado do item 1.4.*

1.11 FDE 08.04.060 ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS – **M: 13**

Critério: *1 m de envelope de concreto para cada 1 m de eletroduto enterrado do trecho (item 1.4), totalizando 13 m, conforme prática de proteção mecânica de dutos enterrados sob área de circulação.*

2. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

2.1 SINAPI 101881 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – quadro de distribuição único, atendendo em conjunto os circuitos do vestiário e da iluminação do campo, conforme item 2 do memorial descritivo.*

2.2 FDE 09.02.089 DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 3X60A A 3X100A – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – disjuntor geral interno do quadro de distribuição, 100 A, complementar à proteção da entrada de energia (item 1.7).*

2.3 SINAPI 93653 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A – **UN: 2**

Critério: *2 unidades – disjuntores monopolares dos circuitos "1" (iluminação geral) e "IE" (iluminação de emergência), conforme item 3 do memorial descritivo.*

2.4 SINAPI 93654 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A – **UN: 3**

Critério: *3 unidades – disjuntores monopolares do circuito "2" (alarme PNE) e dos circuitos "t1" e "t2" (tomadas 127 V), conforme item 3 do memorial descritivo.*

2.5 SINAPI 93660 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – disjuntor bipolar do circuito "BD" (bebedouro externo, 220 V).*

2.6 SINAPI 93661 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – disjuntores bipolares dos circuitos CI01 a CI04 (projetores da iluminação do campo, item 4 do memorial descritivo).*

2.7 SINAPI 93664 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – disjuntores bipolares dos circuitos CH1 a CH4 (chuveiros elétricos do vestiário).*

2.8 SINAPI 93674 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 25A – **UN: 7**

Critério: *7 unidades – interruptores diferenciais residuais individuais dos circuitos t1, t2, BD, CI01, CI02, CI03 e CI04, em atendimento à NBR 5410, item 5.1.3.2.2.*

2.9 SINAPI 93675 DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 40A – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – interruptores diferenciais residuais individuais dos circuitos CH1 a CH4, corrente nominal compatível com o disjuntor de proteção de 32 A de cada circuito.*

2.10 FDE 06.03.032 GR-01 GRADE DE PROTEÇÃO FERRO CHATO 1" X 1/4" MALHA 15CM X15CM – **M²: 0,26**

Critério: *0,26 m² – grade de proteção na abertura de acesso ao quadro de distribuição, dimensionada conforme a área frontal do quadro (item 2.1).*

2.11 FDE 05.81.071 CADEADO DE LATÃO COM CILINDRO - TRAVA DUPLA DE 35 MM – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – cadeado de fechamento da grade de proteção do item 2.10.*

3. CIRCUITOS DE LUZ E FORÇA DOS VESTIÁRIOS

3.1 SINAPI 91845 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), INSTALADO EM LAJE – **M: 48,70**

Critério: *48,70 m – eletroduto embutido em laje dos circuitos terminais do vestiário (iluminação geral, tomadas, chuveiros, alarme PNE e iluminação de emergência).*

3.2 SINAPI 91854 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), INSTALADO EM PAREDE – **M: 16,50**

Critério: *16,50 m – eletroduto embutido em parede dos circuitos terminais do vestiário (tomadas, interruptore, chuveiross e alarme PNE).*

3.3 SINAPI 104780 RASGO LINEAR MECANIZADO EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM – **M: 16,50**

Critério: *16,50 m – rasgo em alvenaria para o eletroduto de parede do item 3.2, relação 1:1.*

3.4 SINAPI 91926 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – **M: 193,90**

Critério: *193,90 m – somatório dos condutores 2,5 mm² de todos os circuitos terminais do vestiário (iluminação geral, alarme PNE, tomadas t1 e t2, iluminação de emergência), conforme item 3 do memorial descritivo.*

3.5 SINAPI 91930 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – **M: 76,60**

Critério: *76,60 m – somatório dos condutores 6 mm² dos 4 circuitos de chuveiro elétrico (CH1 a CH4), aproximadamente 19,15 m por circuito, considerando o trecho entre o quadro de distribuição e cada box do vestiário.*

3.6 SINAPI 91940 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE – **UN: 2**

Critério: *2 unidades – caixas 4"x2" em altura média, pontos de tomada e interruptor.*

3.7 SINAPI 91939 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE – **UN: 5**

Critério: *5 unidades – caixas 4"x2" em altura alta, pontos do sistema de alarme PNE e demais pontos elevados.*

3.8 SINAPI 91942 CAIXA RETANGULAR 4" X 4" ALTA (2,00 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE – **UN: 2**

Critério: *2 unidades – caixas 4"x4" em altura alta, pontos para derivação dos alimentadores dos chuveiros.*

3.9 SINAPI INSUMOS 38091 ESPELHO / PLACA CEGA 4" X 2", PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES – **UN: 6**

Critério: *6 unidades – espelhos/placas cegas complementares aos pontos de tomada e interruptor, sendo 4 para a saída dos alimentadores dos chuveiros e 2 para saída dos circuitos de comando do alarme PNE.*

3.10 SINAPI 95805 CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – conduletes fixados na laje para instalação de tomadas de alimentação dos pontos de iluminação de emergência.*

3.11 SINAPI 91992 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – tomadas 2P+T 10 A do item 3.10.*

3.12 SINAPI 91997 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A – **UN: 1**

Critério: *1 unidade – tomada 2P+T 20 A em altura média, ponto de força do bebedouro.*

3.13 SINAPI 92023 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – conjuntos interruptor simples com tomada de embutir, um por ambiente do vestiário.*

3.14 SINAPI 92866 CAIXA SEXTAVADA 3" X 3", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE – **UN: 10**

Critério: *10 unidades – caixas sextavadas em laje, pontos de fixação das 10 luminárias do item 3.15.*

3.15 CDHU 41.31.070 LUMINÁRIA LED QUADRADA DE SOBREPOR COM DIFUSOR PRISMÁTICO TRANSLÚCIDO, 4000 K, FLUXO LUMINOSO DE 1363 A 1800 LM, POTÊNCIA DE 15 W A 24 W – **UN: 10**

Critério: *10 unidades – luminárias LED de sobrepor, distribuídas nos ambientes do vestiário (vestiários feminino e masculino, hall e sanitário acessível), dimensionamento pelo Método dos Lúmens conforme ABNT NBR ISO/CIE 8995-1.*

3.16 SINAPI 97599 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – luminárias de emergência autônomas, uma por ambiente do vestiário, conforme NBR 10898 (item 3 do memorial descritivo).*

3.17 SINAPI 100860 CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA – **UN: 4**

Critério: *4 unidades – chuveiros elétricos do vestiário (2 no vestiário feminino, 2 no masculino), circuitos CH1 a CH4.*

3.18 CDHU 30.06.061 SISTEMA DE ALARME PNE COM INDICADOR AUDIOVISUAL, PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA OU CADEIRANTE – **CJ: 1**

Critério: *1 conjunto – sistema de alarme para pessoas com mobilidade reduzida, sanitário acessível do vestiário, conforme item 6 do memorial descritivo.*

4. ILUMINAÇÃO DO CAMPO

4.1 SINAPI 105955 POSTE DE AÇO CÔNICO CONTÍNUO RETO, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1 M DE SOLO, H=9M – **UN: 8**

Critério: *8 unidades – 4 postes em cada lateral longitudinal do campo (sul e norte), espaçados 18,75 m entre si, com recuo de 9,375 m em relação a cada linha de fundo, conforme item 4.2 do memorial descritivo.*

4.2 CDHU 41.10.070 CRUZETA REFORÇADA EM FERRO GALVANIZADO PARA FIXAÇÃO DE QUATRO LUMINÁRIAS – **UN: 8**

Critério: *8 unidades – uma cruzeta por poste, comportando os 3 projetores efetivamente instalados em cada unidade.*

4.3 SINAPI 97891 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M – **UN: 11**

Critério: *11 unidades = 8 caixas na base de cada poste (uma por poste) + 3 caixas de passagem complementares ao longo do trajeto dos alimentadores entre o quadro de distribuição e o campo.*

4.4 CDHU 38.13.010 ELETRODUTO CORRUGADO EM POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, DN= 30 MM, COM ACESSÓRIOS – **M: 195**

Critério: *195 m – somatório dos trechos enterrados dos 4 circuitos de alimentação dos projetores, do quadro de distribuição até a base de cada um dos 8 postes, conforme planta de implantação.*

4.5 CDHU 06.01.020 ESCAVAÇÃO MANUAL EM SOLO DE 1ª E 2ª CATEGORIA EM CAMPO ABERTO – **M³: 46,80**

Critério: *Volume da vala = comprimento do trecho enterrado (item 4.4) × 0,40 m (largura) × 0,60 m (profundidade) = 195 m × 0,24 m² = 46,80 m³, conforme critério de escavação em vala adotado uniformemente no projeto.*

4.6 SINAPI 06.11.020 REATERRO MANUAL PARA SIMPLES REGULARIZAÇÃO SEM COMPACTAÇÃO – **M³: 46,80**

Critério: *Reaterro da mesma vala do item de escavação correspondente: 195 m × 0,40 m × 0,60 m = 46,80 m³, referente ao trecho enterrado do item 4.4.*

4.7 FDE 08.04.060 ENVELOPE DE CONCRETO PARA DUTOS – **M: 195**

Critério: *1 m de envelope de concreto para cada 1 m de eletroduto enterrado do trecho (item 4.4), totalizando 195 m, conforme prática de proteção mecânica de dutos enterrados sob área de circulação.*

4.8 SINAPI 91928 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – **M: 680**

Critério: *680 m – somatório dos condutores 4 mm² (450/750 V) dos trechos internos ao sistema de iluminação do campo: subida interna de cada um dos 8 postes (base até a plataforma de fixação dos projetores) e derivações finais aos 24 projetores, conforme item 4 do memorial descritivo.*

4.9 SINAPI 91929 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – **M: 449**

Critério: *449 m – somatório dos condutores 4 mm² (0,6/1,0 kV) dos trechos enterrados dos 4 circuitos de alimentação, do quadro de distribuição até a base de cada um dos 8 postes, conforme item 4.4 do memorial descritivo.*

4.10 CDHU 37.20.030 BLOCO TERMINAL CONECTOR ATÉ 65A / 600V, FAIXA DE APLICAÇÃO ATÉ 16 MM² – **UN: 24**

Critério: *24 unidades = 3 unidades por poste × 8 postes – blocos terminais de emenda na base de cada poste (conexão do trecho enterrado ao trecho interno) e de distribuição aos projetores no topo.*

4.11 COMPOSIÇÃO EL-01 PROJETOR LED 400 W, 5000K-6500K, MIN. 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, INCLUINDO INSTALAÇÃO – **UN: 24**

Critério: *24 unidades = 3 projetores por poste × 8 postes, conforme item 4.3 do memorial descritivo.*

Critério: *Composição de custo: mão de obra de instalação (SINAPI 88264 – Eletricista, e SINAPI 88247 – Auxiliar de Eletricista, ambos com encargos complementares) e material via pesquisa de mercado, ante a inexistência de código de catálogo (SINAPI/CDHU/FDE) para projetor LED de alta eficiência (mín. 130 lm/W) nessa faixa de potência. Foram consultados 3 (três) fornecedores (planilha "Pesquisa de Mercado" anexa ao orçamento), tendo sido adotado o valor mediano entre as propostas coletadas, em atendimento à praxe de precificação por pesquisa de mercado.*

4.12 CDHU 29.03.030 CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO, DIÂMETRO DE 1/4' (6,35 MM) – **M: 12**

Critério: *12 m = 1,5 m por poste × 8 postes – cordoalha de equipotencialização das massas metálicas no topo de cada poste (cruzeta e carcaças dos projetores) ao corpo do poste, conforme item 4.5 do memorial descritivo, atendendo à seção mínima da ABNT NBR 5419-3 para equalizações de baixa corrente em condutores de aço.*

4.13 CDHU 42.05.190 HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4' X 3 M – **UN: 8**

Critério: *8 unidades – uma haste de aterramento individual por poste, conforme item 4.5 do memorial descritivo.*

4.14 CDHU 42.05.110 CONECTOR CABO/HASTE DE 3/4' – **UN: 8**

Critério: *8 unidades – um conector por poste, interligando o condutor de aterramento à respectiva haste (item 4.13).*

4.15 CDHU 39.10.080 TERMINAL DE PRESSÃO/COMPRESSÃO PARA CABO DE 16 MM² – **UN: 32**

Critério: *32 unidades = 4 pontos de conexão por poste (cruzeta ao corpo do poste + 3 projetores à cruzeta) × 8 postes – terminais da cordoalha de equipotencialização do item 4.12.*

Araçatuba, 28 de agosto de 2026.

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