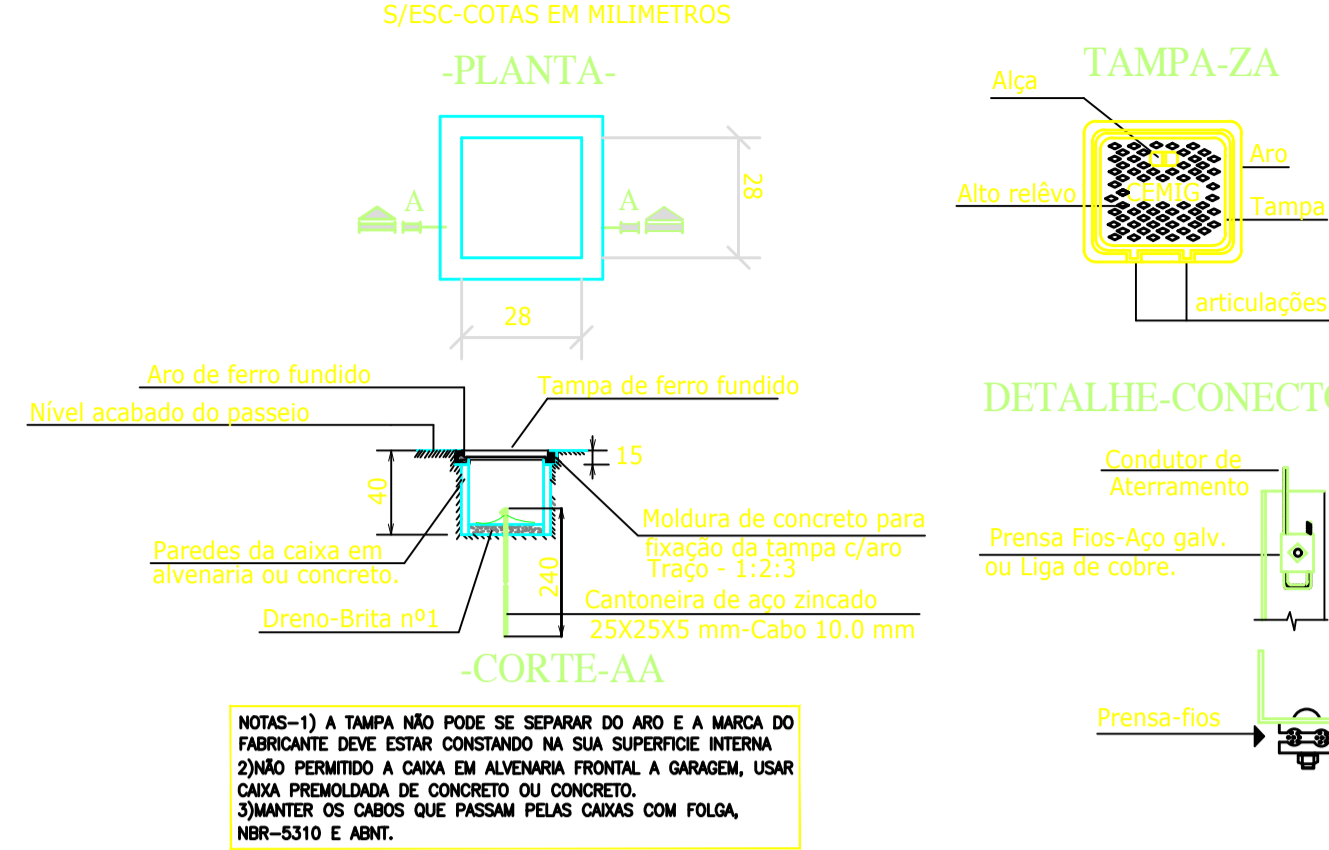
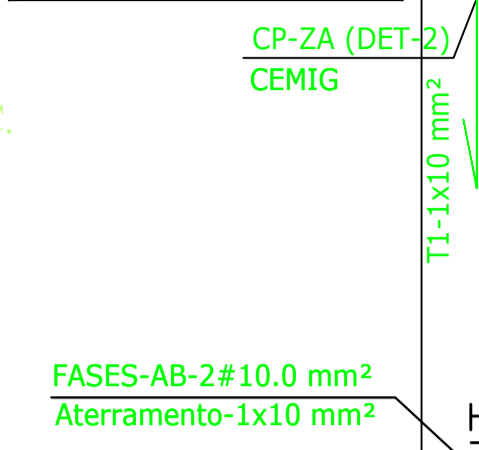


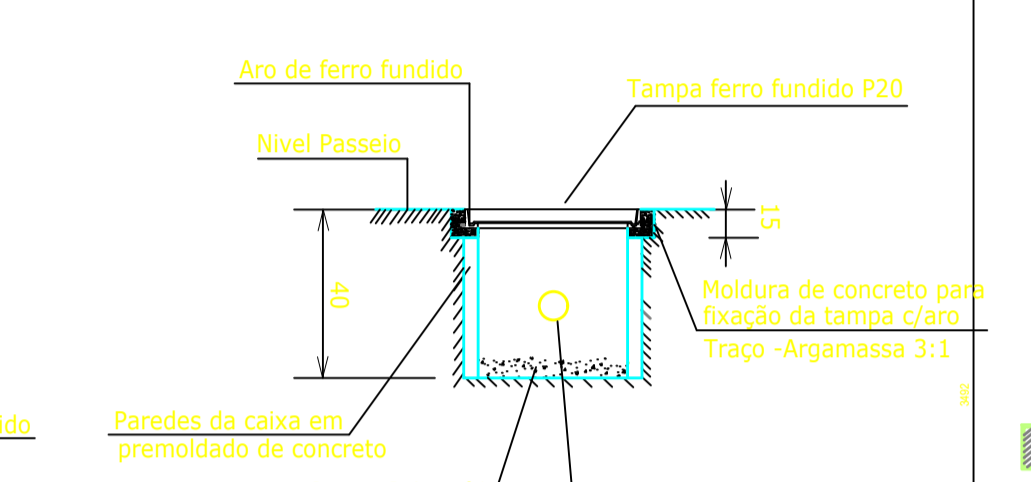
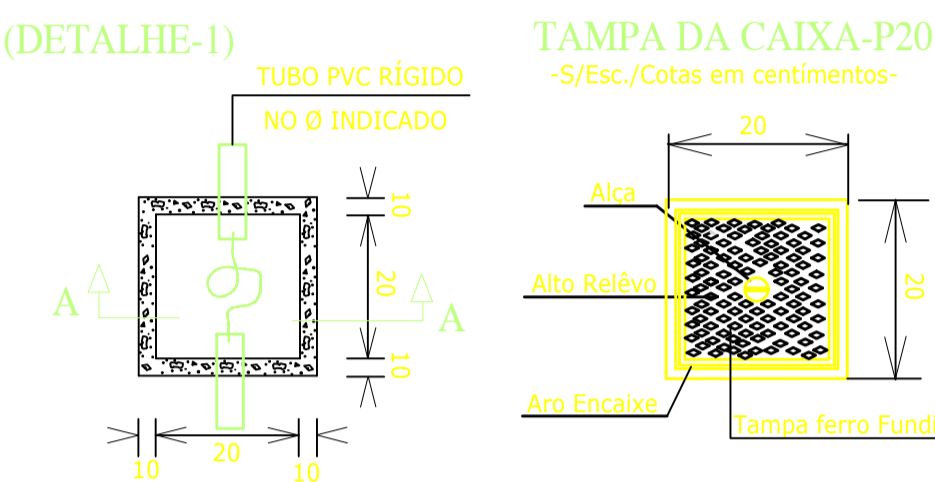
**-DETALHE-2 (CAIXA DE PASSAGEM E ATERRAMENTO - ZA CEMIG)**



(ALIMENTAÇÃO-Vem da Medição)  
 Muro/Mureta Alvenaria Q.D.C.  
 FASES-BC-2#10.0 mm<sup>2</sup> TERRA-1#10.0 mm<sup>2</sup>  
 FASES-BC-2#10.0 mm<sup>2</sup> TERRA-1#10.0 mm<sup>2</sup>  
 FASES-BC-2#10.0 mm<sup>2</sup> TERRA-1#10.0 mm<sup>2</sup>  
 FASES-BC-2#10.0 mm<sup>2</sup> TERRA-1#10.0 mm<sup>2</sup>

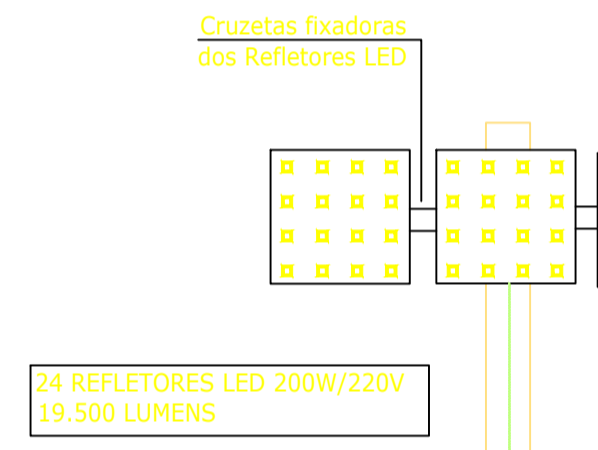


FASES-AB-2#10.0 mm<sup>2</sup> Atterramento-1x10 mm<sup>2</sup>



**PLANTA-CAIXA PASSAGEM - P20**

-S/Esc./Cotas em centímetros-



- NOTAS:**
- 1-Linha dos refletores e postes distantes de 2 a 3 metros da linha do campo de futebol.
  - 2-Entre as caixas de passagens (P20) e os refletores o cabo será PP 2 x 6.0 mm<sup>2</sup> nas cores indicadas.
  - 3-As ligações entre os cabos PP e os cabos de cobre serão feitas com conectores apropriados e aprovados pela NBR-5410 e ABNT.
  - 4-Nas ligações dos disjuntores com os cabos de cobre será usado conectores aprovados pela NBR-5410 e ABNT.
  - 5-O QDC (quadro de distribuição de circuitos) deverá estar devidamente aterrado e protegido pelo DPS (Dispositivo Proteção Contra Surtos).
  - 6-O aterramento das luminárias deve ser feito nas caixas ZA-CEMIG indicadas e sua malha estar conectada no aterramento do QDC.
  - 7-A inclinação Vertical e horizontal dos refletores obedecerá informações técnicas do fabricante.
  - 8-Este projeto elétrico não atenderá nenhuma outra necessidade além da iluminação do campo.
  - 9-Necessário solicitar A.R.T. da fabricação dos postes das luminárias.
  - 10-Os refletores serão alimentados em 220V.
  - 11-Para refletores fixados em postes de concreto ou madeira, o cabo terra irá da caixa P20 até fixar na carcaça metálica dos refletores.
  - 12-Para refletores fixados em postes metálicos cravados no solo, o cabo terra será fixado a 50 cm acima do piso, com adaptador e parafuso apropriados.
  - 13-Não havendo proteção com para-raios, no local necessário providenciar sua instalação.

1 CABO PP-2x6.0 mm Fase-Cor preta Fase-Cor vermelha

Circuitos que alimentam aos refletores no topo do poste.

Poste de aço galvanizado treliçado H=7,90 m sobre mureta de alvenaria Conf. planilha orçamentária

Cabo de aterramento 10.0 mm<sup>2</sup> Fixado no pé do poste com parafuso e solda isotérmica.

Eletroduto corrugado 1ª linha da caixa P20 até pé do poste.

Cabo de aterramento seção 10 mm<sup>2</sup> na cor verde fixado ao poste de aço galv.

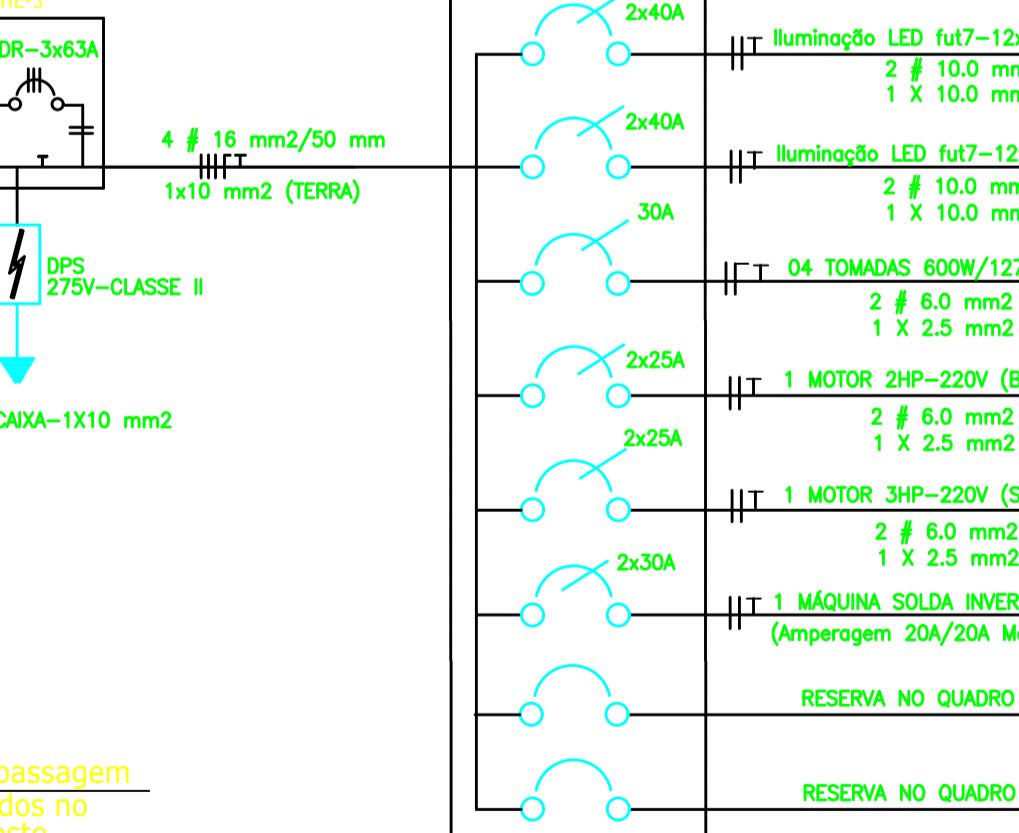
Usar conector Prensa fios

**DETALHE DO ATERRAMENTO-S/ESC;**

(Informações Detalhadas)

**DIAGRAMA UNIFILAR DO Q.D.C. PARA A QUADRA DE FUTEBOL-FUT 7**

(INSTALAR Q.D.C. EM MURETA PROTEGIDA E PRÓXIMO AS LUMINÁRIAS-VIDE TRAÇADO) QUADRA CAPACIDADE MIN. 25 CHAVES (IEC)



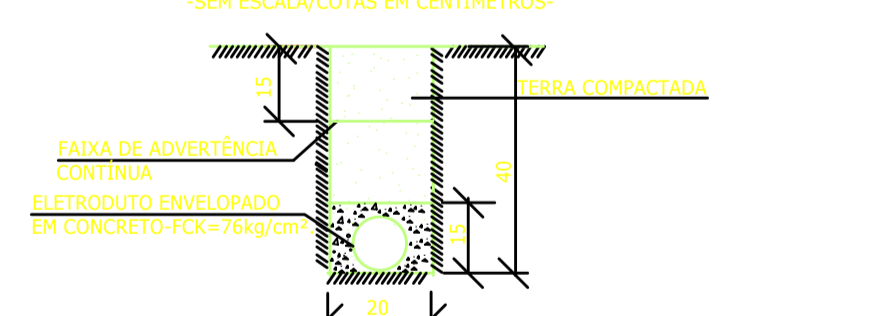
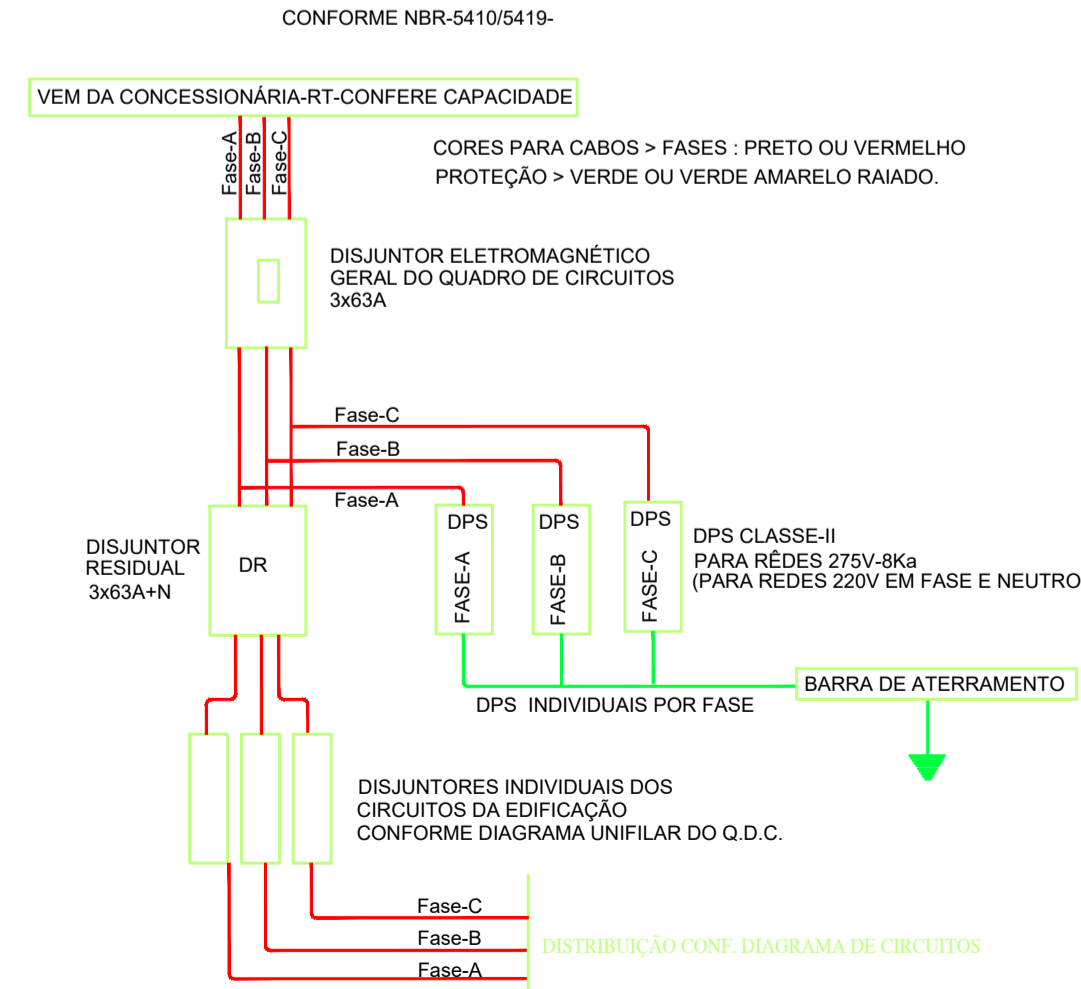
| CARGA INSTALADA/EQUILIBRIO FASES |              |              |              |              |    |
|----------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----|
| UNID.                            | F            | A            | B            | C            | KW |
| TRAFO                            | 5.055        | 5.720        | 5.975        | 16.75        |    |
| <b>KW/TOTAL</b>                  | <b>5.055</b> | <b>5.720</b> | <b>5.975</b> | <b>16.75</b> |    |

**RELAÇÃO DE MATERIAIS BÁSICOS PARA AS INSTALAÇÕES INTERNAS-PRANCHA 2/2**

| ITEM | DESCRIÇÃO MATERIAIS PARA CONEXÕES INTERNAS DA QUADRA DE FUTEBOL  | UNID. | TOTAL  |
|------|--|-------|--------|
| 1    | QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMPLUM, COM BARRAMENTO TRAFEGADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A                             | UN    | 1      |
| 2    | DISJUNTOR GERAL TERMOMAGNÉTICO IEC DO QDC - 3x63A  | UN    | 1      |
| 3    | DISJUNTOR RESIDUAL (DR) + NEUTRO - 3x63A   | UN    | 1      |
| 4    | DISPOSITIVO PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO (DPS) 275V-CLASSE II-8K   | UN    | 3      |
| 5    | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO IEC - 2x40A   | UN    | 2      |
| 6    | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO IEC - 1x32A   | UN    | 1      |
| 7    | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO IEC - 2x32A   | UN    | 1      |
| 8    | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO IEC - 2x25A   | UN    | 2      |
| 9    | CONDUTOR DE COBRE ISOLADO (16 mm <sup>2</sup> ) ALIMENTAÇÃO DO Q.D.C.  | m     | 90,00  |
|      | FASES (COR PRETA)  | m     | 30,00  |
|      | NEUTRO (COR-AZUL CLARA)  | m     | 30,00  |
|      | TERRA (COR-VERDE)  | m     | 30,00  |
| 10   | CONDUTORES DE COBRE ISOLADO (2x10 mm <sup>2</sup> ) ALIMENTAÇÃO DAS CAIXAS DE PASSAGENS-T1   | m     | 144,10 |
| 11   | CABO-PP FASE/FASE (6.0 mm <sup>2</sup> ) ALIMENTAÇÃO DOS REFLETORES  | m     | 90,00  |
| 12   | ATERRAMENTO 10mm até o pé do poste DA CAIXA P20 ATÉ POSTE METÁLICO   | m     | 144,10 |
| 13   | ELETRODUTO PVC RIG. Ø 40 mm (Padrão até QDC)-INCLUI LUVAS  | m     | 32,10  |
| 14   | ELETRODUTO PVC RIG. Ø 32 mm (Entorno da Quadra)-INCLUI LUVAS   | m     | 137,00 |
| 15   | ELETRODUTO PVC CORRUGADO RESISTENTE Ø 20 mm (Terra CP-P20 ao Pé do Poste Lumin.)   | m     | 15,00  |
| 16   | HASTE DE ATERRAMENTO ALTA CAMADA CONF. NORMAS CEMIG-25x25x5 mm   | UN    | 2      |
| 17   | ARAME DE AÇO GALV. Nº12 BWG DIÂMETRO 2,76 mm (Soldas para cabos)   | kg    | 2      |
| 18   | CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO, TIPO "ZA" PASSEIO, PADRÃO CEMIG, DIMENSÃO (28x28)CM, ALTURA 40CM, COM TAMPA E ARO ARTICULADO EM FERRO FUNDIDO                 | UN    | 8      |
| 19   | CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO, TIPO "ZA" PASSEIO, PADRÃO CEMIG, DIMENSÃO (28x28)CM, ALTURA 40CM, COM TAMPA E ARO ARTICULADO EM FERRO FUNDIDO, (Segn Interno) | UN    | 3      |
| 20   | POSTES TRELIÇADOS PARA LUMINÁRIAS DE CAMPO FUTEBOL - FUT 7 COM 7,90 METROS   | UN    | 8      |
| 21   | REFLETORES LED PARA CAMPO FUTEBOL - FUT 7 (200W/220V-19.500 Lm)  | UN    | 24     |
| 22   | CONECTORES PRENSA FIOS 10 mm <sup>2</sup>  | UN    | 10     |
| 23   | FITA ISOLANTE DE ALTA FUSÃO 20 METROS  | UN    | 4      |

**NOTAS IMPORTANTES-1)** Caberá ao RT pela execução determinar locais para instalação de 04 tomadas de 600W/127v previsão de uso de aparelhos monofásicos.  
**2)** Caberá ao RT pela execução a locação das tomadas de força para execução dos trabalhos, conforme previsto no quadro de cargas a instalar.

**DETALHE-3 > PROTEÇÃO PARA OS Q.D.Cs. BIFÁSICOS "DR/DPS" (LOCAL PROTEGIDO)**



**NOTAS:**  
 1-Especificações de "Faixa de Advertência"  
 Material: PVC  
 Largura: 150 mm  
 Os dizeres "CUIDADO-CABO ELÉTRICO", no centro da fita em VERMELHO.  
 Cor da Fita: amarela. Ver MATERIAL PADRONIZADO 11  
 2-Ao redor do eletroduto deve existir envelope de concreto Para tal, deve-se utilizar concreto com Fck MIN=7kg/cm<sup>2</sup>

| ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO:  |                                       | ESCALA:                     |
|--|---------------------------------------|-----------------------------|
| <b>PROJETO ILUMINAÇÃO QUADRA DE FUTEBOL SOCIETY</b>  |                                       | INDICADA                    |
| APROVAÇÃO - PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL  | PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL | DATA: 21/11/2024            |
| CNPJ: 18.296.699/0001-44   | CNPJ: 18.296.699/0001-44              | RT-LEONEL CESAR DE OLIVEIRA |
|  |                                       | CREA-MG- 256.330/D          |
| CONTEUDO: PLANTA DE PARA ILUMINAÇÃO DO CAMPO DE FUTEBOL SOCYET-FUT 7 QUARTEL GERAL-MG - BAIRRO ANA FERREIRA DA COSTA |                                       |                             |
| RELAÇÃO DE MATERIAIS BÁSICOS   |                                       |                             |
| PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL  | ARQUIVO: C:/2024/QUADRA SOCIETY       | BAIRRO: ANA F. COSTA        |
| ENDEREÇO DA OBRA: RUA DORES DO INDAÍ S/Nº  | MUNICÍPIO: QUARTEL GERAL-MG           | FOLHA: 1/2                  |
| CARGA INSTALADA (KW): 16.75  |                                       |                             |



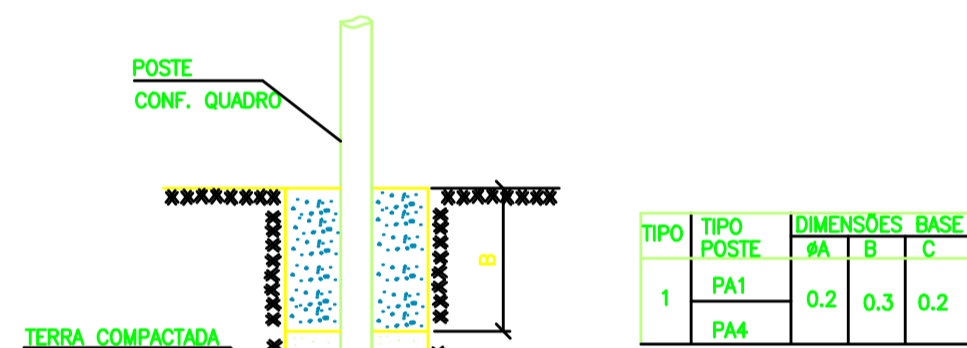
| -QUADRA FUTEBOL SOCIETY- (RELAÇÃO DE CARGAS)   |   | C.I.    |
|--|---|---------|
| GRUPO-A  | ILUMINAÇÃO E TOMADAS  | 7.200W  |
|  | 24 REFLETORES LED 200W/220V                                       | 4.800   |
| GRUPO-B  | 4 TOMADAS 600W/127V   | 2.400   |
|  | MOTORES   | 4.850W  |
| GRUPO-C  | C1-1 MOTOR 2HP-220V (BETONEIRA)                                   | 1.940   |
|  | C2-1 MOTOR 3HP-220V (SERRA CIRCULAR DE MESA)                      | 2.910   |
| GRUPO-D  | CARGA PROVISÓRIA (MONTAGEM)                                       | 4.700W  |
|  | 1 MÁQUINA SOLDA INVERSORA-220V AMPERAGEM (MÍNIMA 20A MÁXIMA 120A) | 4.700   |
| TOTAL: CARGA INSTALADA : GRUPO (A+B+C)   |   | 16.750W |
| DIMENSIONAMENTO : ALIMENTAÇÃO PELA DEMANDA-TIPO C-FAIXA C2-DISJUNTOR 3X63A CONDUTOR 3#16(16) mm2-ELETRODUTO PVC-50 mm /PROTEÇÃO 16 mm2 |   |         |

**CÁLCULO DA DEMANDA**  
**A) ILUMINAÇÃO E TOMADAS-CARGA=7.200W**  
 DEMANDA=(1x7.20/0.92)=7.83KVA  
**B) MOTORES=CARGA INSTALADA=4.850W**  
 DEMANDA=(1x1.92)+(1x2.91)=4.84KVA  
**C) MÁQUINA SOLDA (PROVISÓRIA)-CARGA=4.700W**  
 DEMANDA=(1x4.70)=4.70KVA  
 DEMANDA TOTAL=A+B+C=7.83+4.84+4.70=17.37KVA

**DIMENSIONAMENTO**  
 DISJUNTOR GERAL-3x63A  
 CONDUTOR COBRE ISOLADO-16 mm<sup>2</sup>  
 CONDUTOR DE PROTEÇÃO-16 mm<sup>2</sup>  
 ATERRAMENTO-2 ELETRÓDOS-COND. COBRE NÚ 16 mm<sup>2</sup>  
 ELETRODUTO-DIÂMETRO 40 mm

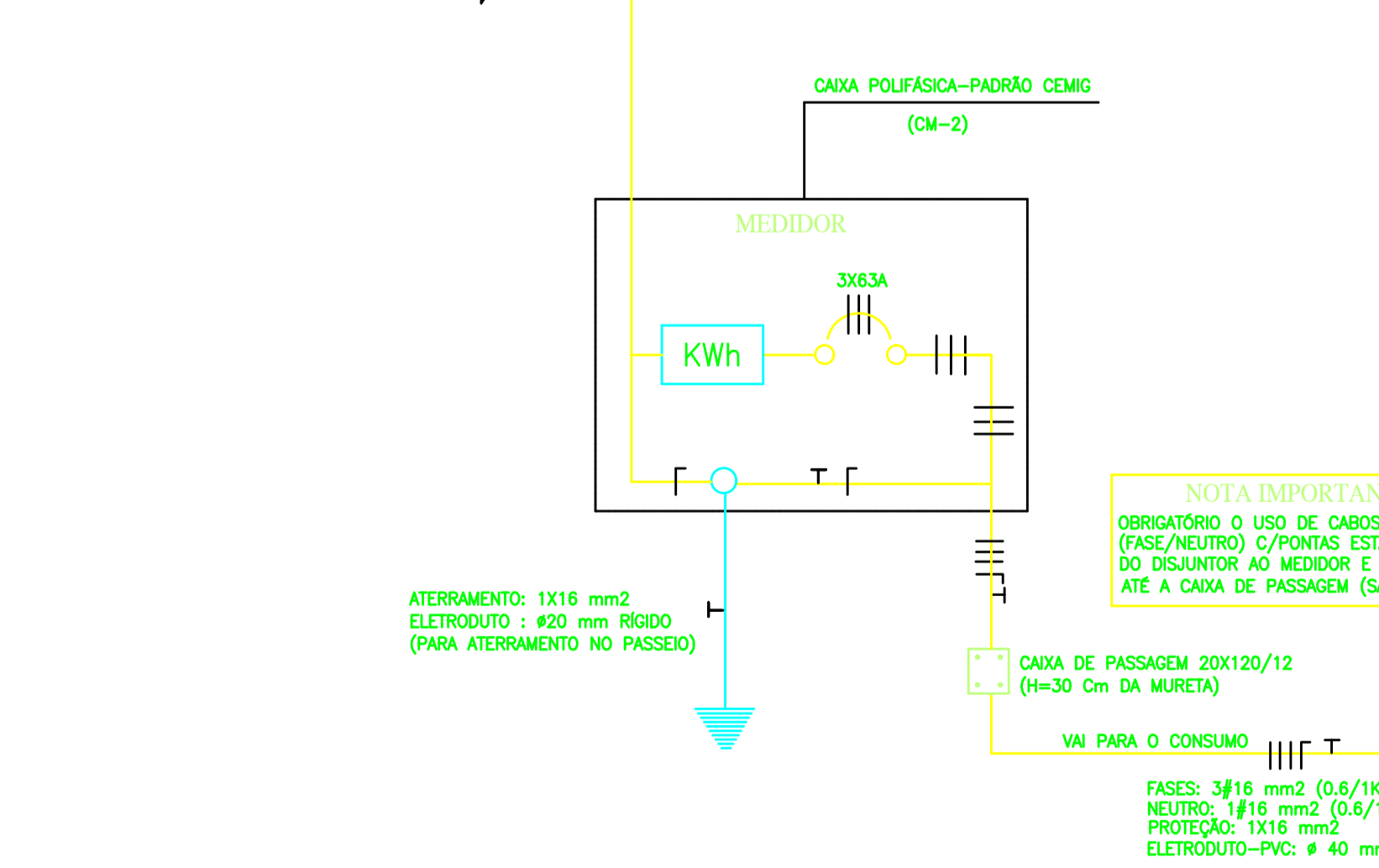
**NOTAS IMPORTANTES:** 1-RESPEITAR O CRITÉRIO DE CORES DE ISOLAMENTO DOS CABOS:  
 NEUTRO: ISOLAMENTO AZUL CLARO/PROTEÇÃO DA CAIXA: ISOLAMENTO VERDE OU VERDE AMARELO.  
 FASES: QUALQUER COR, EXCETO AZUL CLARO, VERDE OU VERDE AMARELO, PODERÃO SER CABOS EXTRA-FLEXÍVEIS, CLASSE 5 OU 6 DE ACORDO COM A NBR-6898 (INCLUSIVE O NEUTRO) OPTANDO POR FLEXÍVEIS, AS EXTREMIDADES DOS CONDUTORES DEVEM SER TRAVADAS TERMINAIS, IDENTIFICAR OS CONDUTORES FASES A PARTIR DA PROTEÇÃO GERAL, ATRAVÉS DE FITAS ISOLANTES OU CABOS DE CORES DIFERENTES.  
 2) CONECTAR AO CONDUTOR DE PROTEÇÃO TODA PARTE METÁLICA QUE COMPÕE O SISTEMA ELÉTRICO.  
 3) IDENTIFICAR COM PINTURA, AS CAIXAS DE MEDIÇÃO (INTERNA E EXTERNA), CONFORME NORMAS CEMIG.  
 4) SE MATERIAS A UTILIZAR NA EXECUÇÃO DO PADRÃO, TERÃO ESPECIFICAÇÕES E MARCAS APROVADAS PELA CEMIG.  
 5) A PRIMEIRA HASTE DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER CRIVADA A NO MÁXIMO 40 cm DA CAIXA DE MEDIÇÃO E DISJUNÇÃO.  
 6) MANUTER NA EDIFICAÇÃO, UMA CÓPIA DA ART REFERENTE A PROJETO E EXECUÇÃO ELÉTRICA, PARA APRESENTAÇÃO AO CREA NA VISTORIA, DE ACORDO COM AS NORMAS DE JULHO DE 2022, NENHUM PADRÃO PODERÁ SER INICIADO, SEM QUE HAJA VISTORIA PARA ANÁLISE DE VIABILIDADE, POR PROFISSIONAL HABILITADO PELA CEMIG, A NECESSIDADE DESTA DETERMINAÇÃO, ISENTA O PROJETISTA DE RESPONSABILIDADE, SOBRE A EXECUÇÃO DO PADRÃO E SUAS CONDIÇÕES.

**PADRÃO COM RAMAL DE LIGAÇÃO AÉREO**  
 (BASE CONCRETADA PARA POSTE-COTAS EM METROS)

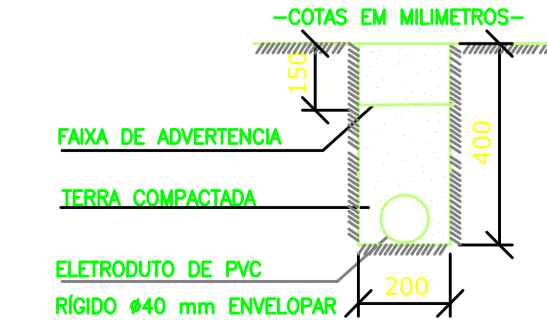


- NOTAS-**  
 1) USAR TRACO FCK 135 KG/Cm2  
 2) AS DIMENSÕES INDICADAS SÃO MÍNIMAS.  
 3) BASE CONCRETADA APLICÁVEL A POSTES PA LIGAÇÃO A 4 FIOS.  
 4) PA1-FIXAR CONFORME P44

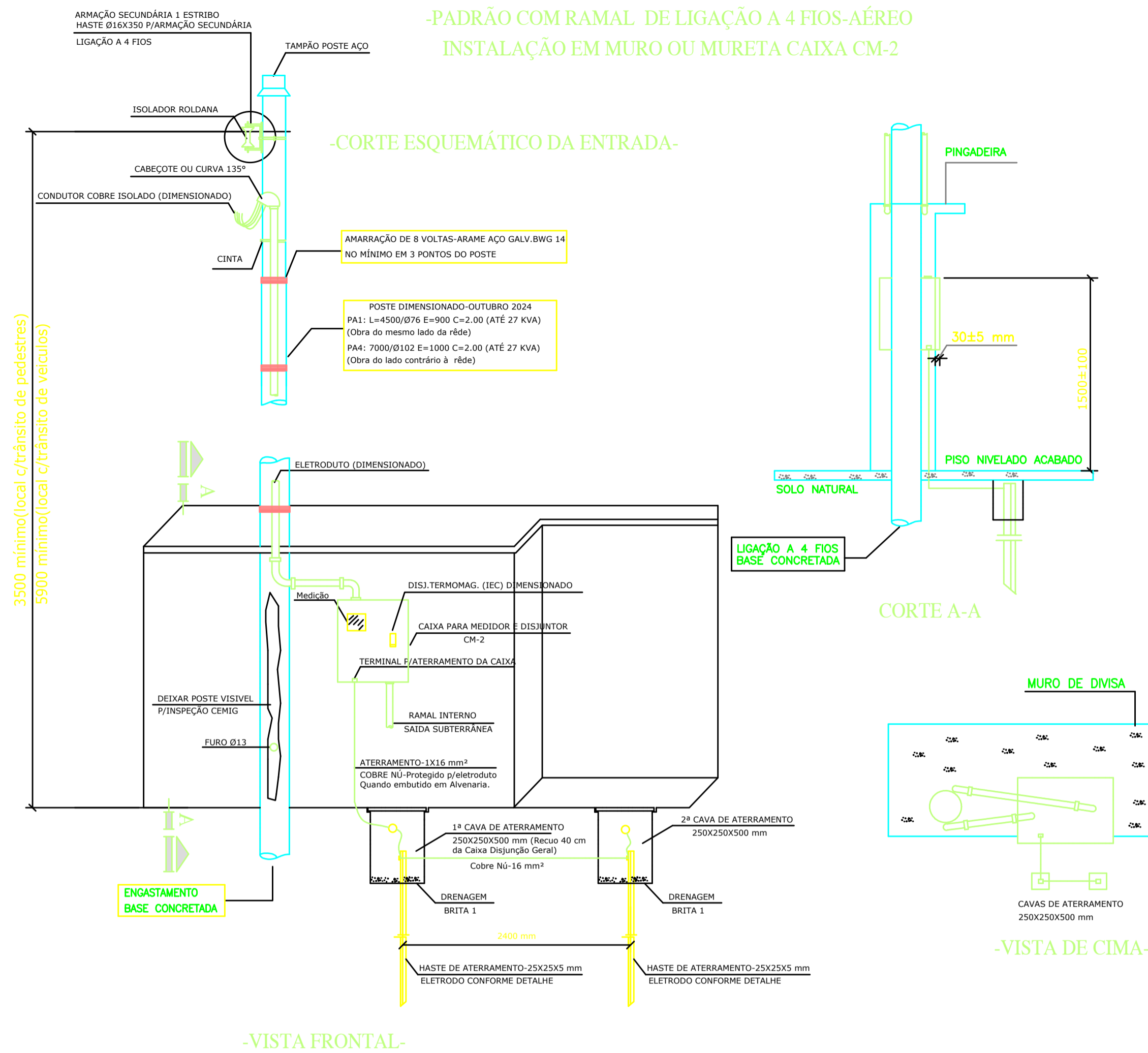
**-DIAGRAMA UNIFILAR DA ENTRADA-**



**-DETALHE DA TRAVESSIA DO PADRÃO AO Q.D.C-**

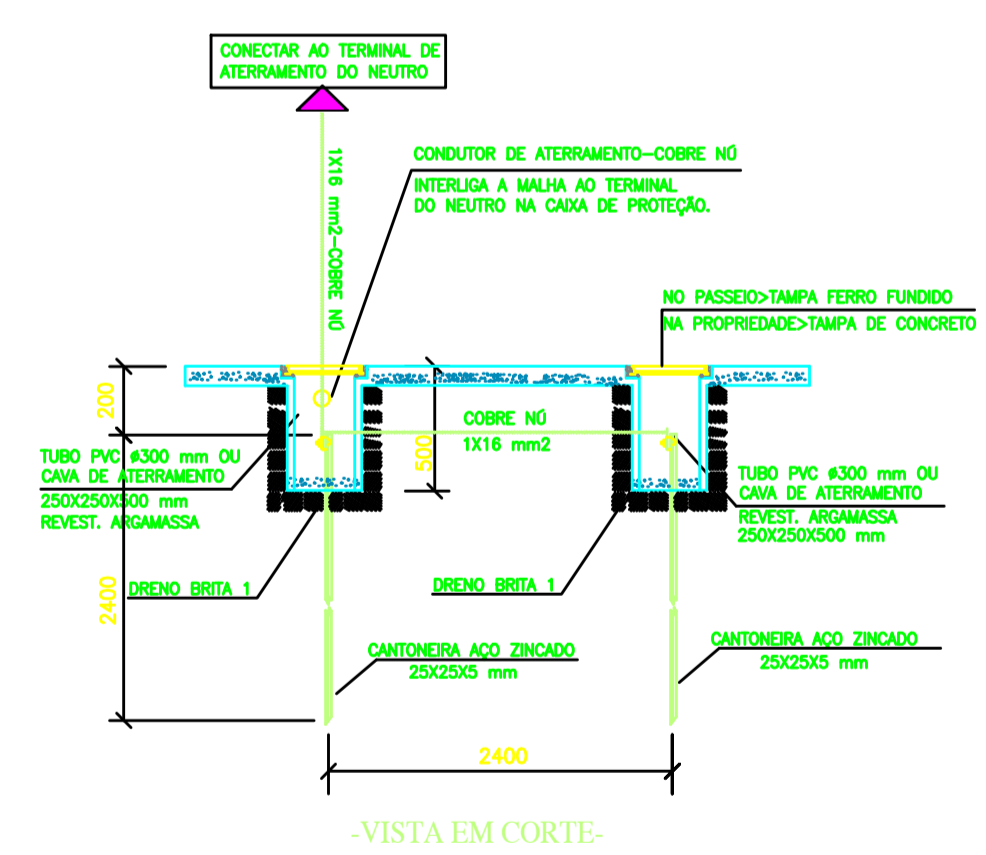
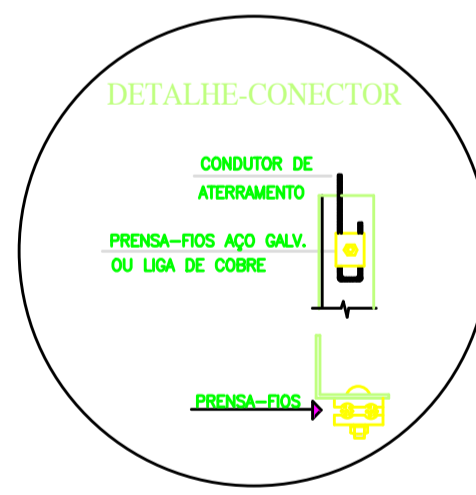


**-PADRÃO COM RAMAL DE LIGAÇÃO A 4 FIOS-AÉREO**  
**INSTALAÇÃO EM MURO OU MURETA CAIXA CM-2**



**-VISTA FRONTAL-**

**-DETALHE DA MALHA DE ATERRAMENTO-S/ESCALA-**  
 (EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR TRIFÁSICA)-COTAS EM MM-

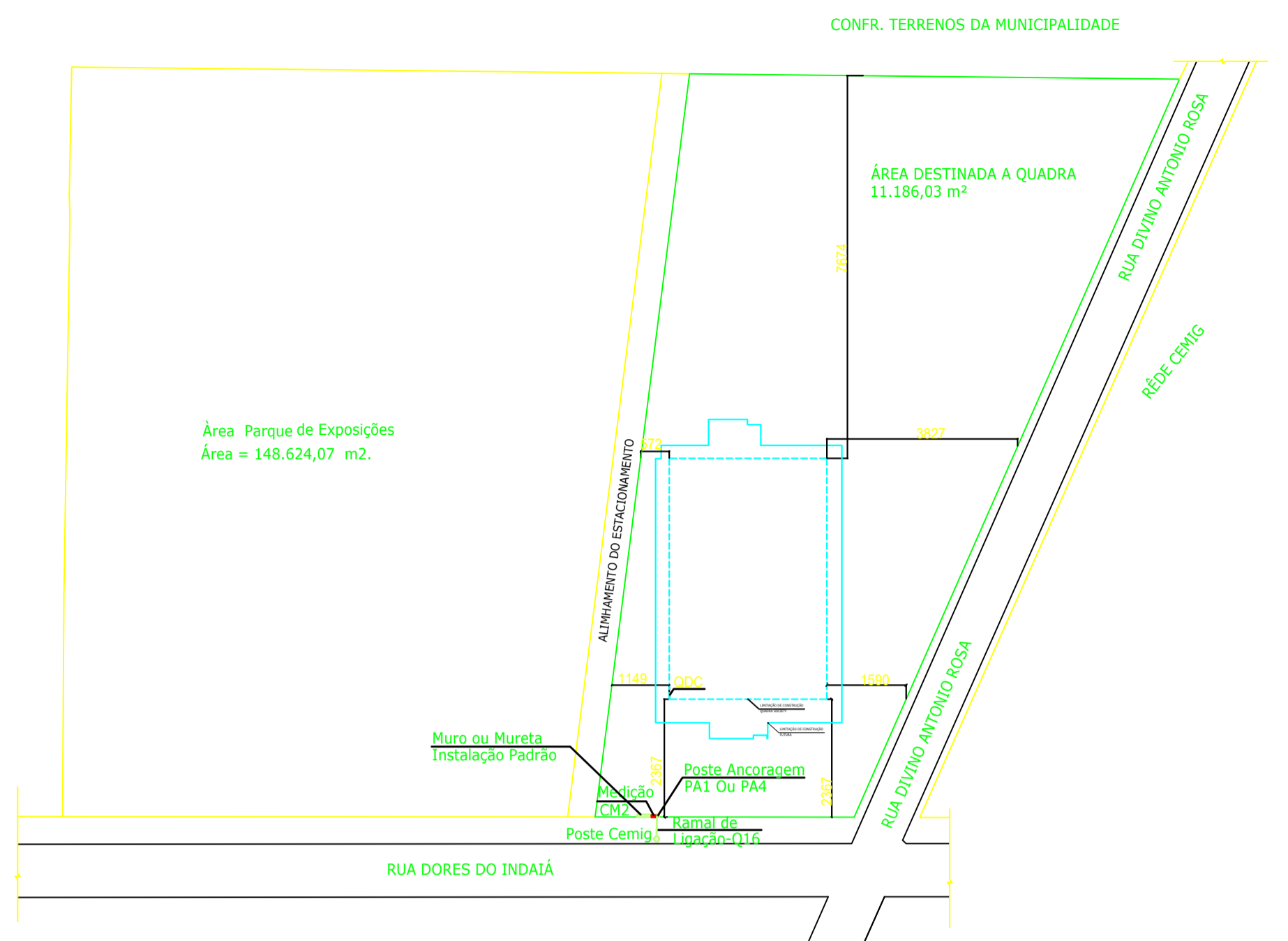


**-VISTA EM CORTE-**

**NORMAS DE ATERRAMENTO-10/2024**  
 NOTAS-1)OPTANDO POR ATERRAMENTO NO PASSEIO:  
 1) OBRIGATORIO O USO DE TAMPA FERRO FUNDIDO, NAS CAIXAS DE ATERRAMENTO, INTERLIGADAS POR TUBO PVC RIG. DE Ø20 mm LOCALAS A 20 cm DA LINHA DO MURO DE DIMSA.  
 2) OBRIGATORIO CONFORME AS NORMAS CEMIG.  
 3) A PRIMEIRA CAIXA DE ATERRAMENTO FICARÁ NO MÁXIMO A 40 cm. DISTANTE DA PAREDE DO DISJUNTOR GERAL.  
 4) PERMITIDO CAIXA EM TUBO PVC Ø300 mm PARA ATERRAMENTO DOS ELETRÓDOS.  
 5) PARA ATERRAMENTO DENTRO DA PROPRIEDADE : a) É OPCIONAL PROTEGER O CABO COBRE NÚ DO MEDIDOR ATÉ A 1ª CAIXA.  
 b) AS TAMPAS DAS CAIXAS SERÃO EM CONCRETO.  
 c) A PRIMEIRA CAIXA DE ATERRAMENTO FICARÁ NO MÁXIMO A 40 cm. DISTANTE DA PAREDE DO DISJUNTOR GERAL.  
 d) PERMITIDO CAIXA EM TUBO PVC Ø300 mm PARA ATERRAMENTO DOS ELETRÓDOS.

**CARGA INSTALADA/EQUILIBRIO FASES**

| UNID.    | F     |       |       | KW    |
|----------|-------|-------|-------|-------|
|          | A     | B     | C     |       |
| TRAFO    | 5.055 | 5.720 | 5.975 | 16.75 |
| KW/TOTAL | 5.055 | 5.720 | 5.975 | 16.75 |



**PLANTA DE SITUAÇÃO-ESC.1/2000**  
 (Cotas em Cm)

NOTA-CABERÁ AO RT PELO PROJETO A LOCAÇÃO CORRETA DO POSTE CEMIG E REGISTRO DA DISTÂNCIA AO QUADRO DE MEDIÇÃO.

**LISTA MATERIAIS PARA EXECUÇÃO PADRÃO TRIFÁSICO-CEMIG**

| ITEM | DESCRIÇÃO MATERIAL APROVADO PADRÃO CEMIG                 | UNID.  | TOTAL |
|------|--|--------|-------|
| 1    | TAMPÃO DO POSTE DE AÇO CEMIG 4500/Ø76 mm                 | Pc     | 01    |
| 2    | FIXADOR ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DO ESTRIBO NO POSTE           | Pc     | 01    |
| 3    | POSTE PARA ENTRADA ENERGIA CEMIG-PA1 (4500/Ø76mm)        | Pc     | 01    |
| 4    | ISOLADOR ROLDANA-HASTE 16x150 ARMAÇÃO SECUNDÁRIA         | Pc     | 01    |
| 5    | BUCHAS PORCAS E ARRUELAS PADRÃO TRIFÁSICO CEMIG          | Cj     | 02    |
| 6    | CONDUTOR DE COBRE ISOLADO (16 mm <sup>2</sup> )          | FASES  | m 27  |
|      |  | NEUTRO | m 9   |
| 7    | CINTA DE FIXAÇÃO NO POSTE-PA1 (L=4500/Ø76-E=900-C=2,00)  | Pc     | 01    |
| 8    | ELETRODUTO PVC RIG. Ø 40 mm                              | m      | 6     |
| 9    | CABECOTE OU CURVA PVC RIG. 135º                          | Pc     | 1     |
| 10   | ARAME DE AÇO GALV. Nº12 BWIG DIÂMETRO 2,76 mm            | g      | 500   |
| 11   | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR IEC-63A                | Pc     | 1     |
| 12   | CAIXA PARA MEDIDOR E DISJUNTOR CEMIG-CM2                 | Pc     | 01    |
| 13   | CONDUTOR DE COBRE NÚ - ATERRAMENTO-16 mm <sup>2</sup>    | m      | 5     |
| 14   | HASTE DE ATERRAMENTO CONF. NORMAS CEMIG-25x25x5 mm       | Pc     | 2     |
| 15   | CURVA PVC RIG. 40mm/90º                                  | Pc     | 4     |
| 16   | HASTE 16x150 P/ARMAÇÃO SECUNDÁRIA                        | Pc     | 1     |
| 17   | HASTE 16x350 P/ARMAÇÃO SECUNDÁRIA                        | Pc     | 0     |
| 18   | TERMINAL PARA ATERRAMENTO-CABO 16 mm <sup>2</sup> -CEMIG | Pc     | 1     |

|                           |  |                                       |                          |
|---------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------|
| ESPECIFICAÇÃO DO PROJETO: | PROJETO ILUMINAÇÃO QUADRA DE FUTEBOL SOCIETY   | ESCALA:                               | INDICADA                 |
| APROVAÇÃO:                | PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL  | DATA:                                 | 21/11/2024               |
| CONTEUDO:                 | PROJETO PADRÃO CEMIG PARA QUADRA DE FUTEBOL SOCIETY DO BAIRRO ANA FERREIRA DA COSTA-QUARTEL GERAL-MG | PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL | CNPJ: 18.296.699/0001-44 |
| PROPRIETÁRIO:             | PREFEITURA MUNICIPAL DE QUARTEL GERAL  | RT-LEONEL CESAR DE OLIVEIRA           | CREA-MG: 256.330/D       |
| ENDEREÇO DA OBRA:         | RUA DORES DO INDAIÁ S/Nº   | ARQUIVO:                              | C:/2024/QUADRA SOCIETY   |
| MUNICÍPIO:                | QUARTEL GERAL-MG   | BAIRRO:                               | ANA F. COSTA             |
| CARGA INSTALADA (KW):     | 16.75  | FOLHA:                                | 2/2                      |