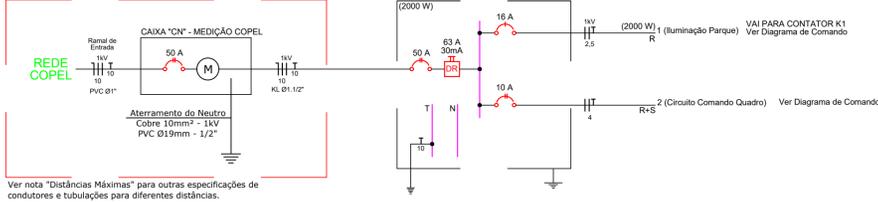


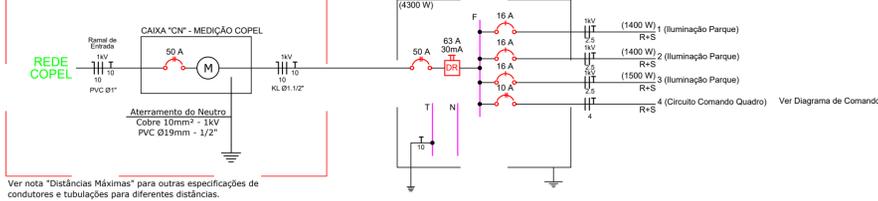
**DIAGRAMA UNIFILAR GERAL SEM ESCALA**

**SUGESTÃO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA**



**DIAGRAMA UNIFILAR GERAL SEM ESCALA**

**SUGESTÃO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA**



**Quadro de Cargas QD1**

| Circ. | Descrição           | Esquema | V (V)       | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | In (A) | Condutor (mm²)           | Ic (A) | Dej (A) | dv perc (%) | dv total (%) |
|-------|---------------------|---------|-------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------|--------------------------|--------|---------|-------------|--------------|
| 1     | Iluminação Parque   | F-R-T   | 127 V       | 2000            | 2000           | R     | 2000         | ---          | 19,2   | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 1x16A  | ---     | ---         | ---          |
| 2     | Circuito de Comando | F-F     | 220 V       | ---             | ---            | R-S   | ---          | ---          | ---    | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 14,0   | 2x10A   | 0,00        | 2,50         |
| QD    |                     | 2F-N-T  | 220 / 127 V | ---             | 4350           | R+S   | 3400         | 2800         | 19,2   | 2x10/10+1x10 EPR 1kV 90° | 73,0   | 2x50A   | 2,50        | 2,50         |

**Quadro de Cargas QD2**

| Circ. | Descrição           | Esquema | V (V)       | Pot. total (VA) | Pot. total (W) | Fases | Pot. - R (W) | Pot. - S (W) | In (A) | Condutor (mm²)           | Ic (A) | Dej (A) | dv perc (%) | dv total (%) |
|-------|---------------------|---------|-------------|-----------------|----------------|-------|--------------|--------------|--------|--------------------------|--------|---------|-------------|--------------|
| 1     | Iluminação Parque   | F-R-T   | 127 V       | 1400            | 1400           | S     | 1400         | ---          | 13,4   | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 1x16A  | ---     | ---         | ---          |
| 2     | Iluminação Parque   | F-R-T   | 127 V       | 1400            | 1400           | R     | 1400         | ---          | 13,4   | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 1x16A  | ---     | ---         | ---          |
| 3     | Iluminação Parque   | F-R-T   | 127 V       | 1500            | 1500           | S     | ---          | 1500         | 13,8   | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 1x16A  | ---     | ---         | ---          |
| 4     | Circuito de Comando | F-F     | 220 V       | ---             | ---            | R-S   | ---          | ---          | ---    | 2x 2,5+1x2,5 EPR 1kV 90° | 14,0   | 2x10A   | 0,00        | 2,50         |
| QD    |                     | 2F-N-T  | 220 / 127 V | ---             | 4300           | R+S   | 2800         | 1500         | 19,2   | 2x10/10+1x10 EPR 1kV 90° | 73,0   | 2x50A   | 2,50        | 2,50         |

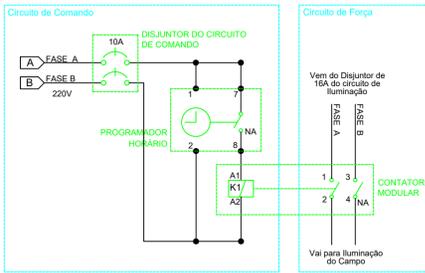
**ESPECIFICAÇÕES DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO**

- Quadro de Distribuição
- Dimensões Sugeridas A=400mm L=300mm P=200mm (Para facilitar a montagem do quadro e considerando que o tamanho dos equipamentos internos podem variar de acordo com o fabricante, no momento da execução deve-se conferir as dimensões do quadro, a fim de verificar se o quadro comporta o modelo dos equipamentos escolhidos, caso necessário adotar um quadro maior)
- O QD deverá ser executado de acordo com a NBR 5410.
- Deverá possuir, entre outros:
  - Grau de proteção IP 24 ou maior.
  - Embutido em mureta de alvenaria com pingadeira.
  - Em chapa de aço galvanizado com pintura e tratamento anti-corrosivo.
  - Placa de montagem interna.
  - Equipamentos internos fixados em trilhos padrão DIN.
  - Conexão dos disjuntores dos circuitos através de barramento tipo pente com corrente compatível à corrente do disjuntor geral.
  - Conexão de condutores flexíveis nos equipamentos no interior do quadro elétrico através de terminal de compressão específico.
  - Tampa externa com dispositivo de fecho e cadeado.
  - Placa de proteção para isolamento das partes vivas com chapa em policarbonato transparente.
  - Barramento de Terra e Neutro independentes.
  - Aterrar barra de Terra através de cabo de cobre isolado 10mm² fixado na haste de terra através de conector tipo GAR em cobre.
  - Plaqueta de identificação nos Equipamentos internos, Disjuntores, DRs e barramentos de Neutro e Terra.
  - Plaqueta de sinalização e advertência na tampa externa do quadro indicando perigo e a tensão de operação do quadro.
  - Diagrama unifilar e diagrama de comando do quadro disponível dentro do respectivo quadro.
  - O quadro deve ser entregue com a advertência especificada no item 6.5.4.10 da NBR 5410.
  - O DR indicado deverá ser de 30mA.
  - Disjuntores do tipo mini-disjuntores padrão DIN.
  - Características de construção e montagem conforme NBR 5410.
- O esquema de aterramento elétrico adotado será do tipo TN-S, no qual o condutor de neutro e o condutor de proteção (terra) são distintos. Sendo o Neutro aterrado somente junto à medição, e deste ponto em diante não sendo mais conectado ao condutor de proteção (terra).
- No momento da execução e fabricação do quadro devem ser conferidas e se necessário modificadas de modo que os disjuntores, equipamentos, barramentos e cabos fiquem melhor posicionados e facilite a montagem, conexão e passagem de cabos.
- Para mais detalhes ver o diagrama unifilar, diagrama de comando, notas e os detalhes 1 e 2.

**MODO DE ACIONAMENTO DA ILUMINAÇÃO**

- Postes de Iluminação do Parque - Serão acionados por fotocélula integrada à luminária.
- Projétores de Iluminação do Campo - Serão acionados por programador horário, com horário a ser definido pela respectiva prefeitura (Ver Diagrama de Comando).

**DIAGRAMA DE COMANDO SEM ESCALA**



**NOTAS DO CIRCUITO DE COMANDO**

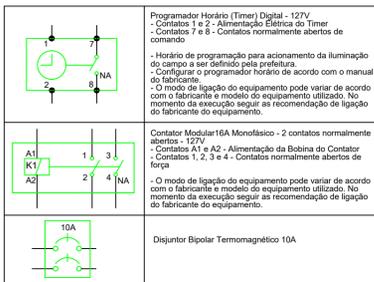
Explicação do funcionamento do circuito de comando:

- O circuito de comando acima efetuará o acionamento da iluminação do campo.
- A iluminação do campo será acionada nos horários e dias da semana programados no Programador Horário (Timer).
- Deverão ser programados no timer os horários de acionamento e desligamento. Podem-se utilizar as diferentes programações do timer para considerar horários diferenciados para os diferentes dias da semana.
- A programação do timer deve ser realizada conforme o manual do fabricante.
- No horário programado no timer para o acionamento da iluminação do campo o contato NA (Normalmente Aberto) do Timer e fechado.
- Uma vez que o contato NA do Timer é fechado, ocorre a energização da bobina do contator.
- Uma vez que a bobina do Contator é energizada, ocorre o fechamento dos contatos de força NA do contator.
- Com o fechamento dos contatos de força NA do contator ocorre a energização e acionamento da iluminação do campo.

Observações do circuito de comando:

- O modo de ligação dos equipamentos pode variar de acordo com o fabricante e modelo do equipamento utilizado. No momento da execução seguir as recomendações de ligação do fabricante do equipamento.
- O circuito de força de alimentação da iluminação do campo não deve ser interligado diretamente nos contatos de comando do timer, pois isso aplicará uma sobrecarga nos contatos de comando do timer, podendo ocasionar a queima do equipamento. Assim, é necessária a utilização do contator para efetuar o acionamento do circuito de força do campo.
- O circuito de comando do timer e contator não devem ser alimentados diretamente pelo disjuntor de 20A do circuito de força da iluminação do campo. O circuito de comando deve ser alimentado pelo disjuntor bipolar de 10A específico para o circuito de comando.

**SIMBOLOGIA:**



**Legenda e Especificações**

- Sugestão de modo de alimentação elétrica
- Quadro de Medição - Entrada padrão Copel
- Categoria 26 - Entrada Bifásica 50A - De acordo com NTC 901100
- Caixa "CN" padrão Copel - De acordo com NTC 910100
- Instalação em poste - De acordo com NTC 901100 - Item 11.1.6

- 1- Outras configurações de alimentação podem ser adotadas dependendo das características do local de implantação do respectivo parque. Assim, a especificação exata do modo de alimentação do QD do parque deve ser efetuada pela executora do serviço. Porém devem ser respeitadas as especificações mínimas de tubulação e fiação indicadas neste projeto.
- 2 - As especificações de tubulação e fiação indicadas neste projeto são válidas para uma distância máxima de 37 metros entre a Caixa de Passagem CX1 e CX2. Para outras distâncias, consultar a nota de "Distâncias Máximas" deste projeto.
- 3 - Intercalar caixas de passagem no solo (40x40x40cm) a cada 20m de comprimento do trecho de eletroduto enterrado.
- 4 - Ver detalhe 6: "Sugestão Entrada de Energia".

- QD Quadro de distribuição
- Ver nota "Especificações do Quadro de Distribuição"

Caixa de passagem de concreto no solo (Dimensões Indicadas em cm)

- Com Haste de Aterramento tipo Copperweld Ø5/8" x 2,40m alta camada 254 microns (quando indicado)
- Com tampa em concreto
- Com dreno no fundo da caixa

- Para evitar vandalismo e roubo de condutores, a tampa da caixa de passagem no solo pode ficar enterrada alguns centímetros no solo, dificultado o acesso. Contudo, deve-se documentar a localização das caixas de passagem para que seja possível acessá-las em manutenções futuras.
- Obs.: Ver lista de especificações das caixas de passagem no solo, ao lado >>>

- Poste de iluminação do parque:
- Poste metálico de 4 metros com luminária de LED.
- Ver o projeto arquitetônico para a especificação do conjunto.
- Luminária de LED com potência nominal máxima de 100W.
- Tensão da luminária 220V.
- Com fotocélula integrada para acionamento da iluminação.
- Ver detalhe genérico da luminária no "Detalhe 5".
- Aterrar corpo da luminária e do poste através do condutor de terra do circuito de alimentação conectado através de terminal de compressão tipo olhal.
- Com janela de inspeção na base do poste para passagem e conexão dos cabos de alimentação.
- Fixada em base de concreto conforme especificações de projeto
- Ver demais características no memorial descritivo

- Eletroduto Enterrado no Solo
- Os eletrodutos não especificados em projeto ou sem indicação específica serão eletrodutos flexíveis, corrugados de PVC Ø1".
- Os eletrodutos com indicação "KL" deverão ser do tipo "Kanalex"
- Os eletrodutos com indicação "FG" deverão ser de Aço Galvanizado à Fogo pesado
- Os eletrodutos com indicação "PVC" deverão ser rígidos de PVC

- Detalhe de fiação elétrica:
- Conduto com fios Neutro, Fase, Retorno e Terra respectivamente com número do circuito, comando do retorno, bitola do condutor e diâmetro do eletroduto

**Lista de especificações das caixas de passagem no solo:**

- CX1 - Caixa de passagem junto ao quadro de medição:
  - Aterrar o barramento de neutro, terra e carcaça da caixa através de condutor de cobre isolado de #10mm², fixado na haste de terra através de conector tipo GAR.
- CX1A, CX1B, CX1C, ETC. - Caixas de passagem intermediárias entre o quadro de medição e o quadro de distribuição.
  - Utilizar estas caixas caso seja necessário devido à distância entre o quadro de medição e o quadro de distribuição.
  - Intercalar caixas de passagem a cada 20m de comprimento do trecho de eletroduto enterrado, ou quando o número de curvas no trecho exigir.
  - Esta caixa de passagem não conterá haste de terra.
- CX 2 - Caixa de passagem junto ao quadro de distribuição:
  - Aterrar o barramento de terra e carcaça do quadro de distribuição através de condutor de cobre isolado de 10mm² e conector tipo GAR
  - Aterrar o poste de iluminação do campo através de condutor de cobre nu de #50mm², fixado na haste de terra através de solda exotérmica conforme "Detalhe 3 e 4"
- CX 4, 6 e 8 - Caixa de passagem junto aos postes de iluminação do campo:
  - Aterrar o poste de iluminação do campo através de condutor de cobre nu de #50mm², fixado na haste de terra através de solda exotérmica conforme "Detalhe 3 e 4"
- CX 3, 5 e 7 - Caixa de passagem diversa:
  - Esta caixa de passagem não conterá haste de terra.

Obs.: Todas as hastes de aterramento deverão possuir as seguintes características: Haste de Aterramento tipo Copperweld Ø5/8" x 2,40m alta camada 254 microns

**APROVAÇÃO**

Responsável Técnico Projeto: **LEANDRO H. M. SANTOS**  
 Eng. Civil - CREA-PR 170817/D  
 Engenheiro Civil Crea PR-170.817/D

Proprietário: **Vilmar Schmöller**  
 Prefeito Municipal

**Prefeitura Municipal de Itapejara D' Oeste**  
 CNPJ 76.995.430/0001-52 Estado do Paraná  
**Departamento de Urbanismo**  
 Avenida Manoel Ribas, 620, Centro, Cep 85.580-000, Fone (46) 3526 8300 / 8303

**FINALIDADE**  
 PISTA DE CAMINHADA

**REFERENCIA**  
 PROJETO INST. ELÉTRICAS  
 DETALHE

**PROJETO**  
 INST. ELÉTRICAS  
**PRANCHA**

**03**

**ESCALA**  
 INDICADA

**DATA**  
 14-08-23

**ARQUIVO**  
 ARO\_ELETRICO\_PISTA\_DE\_CAMINHADA\_20.08.2023.DWG