

## MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

ADEQUAÇÃO DE CIRCUITOS, CONEXÃO COM A REDE, SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS ANTIGAS POR LÂMPADAS DE LEDS MAIS EFICIENTES NOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E INSTALAÇÃO DE CÂMERAS NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ

REFERÊNCIA: TRECHO 1 (CONFORME PLANTA SITUAÇÃO GERAL)

SERVIÇO: ADEQUAÇÃO DE CIRCUITO DE POTÊNCIA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA E INSTALAÇÃO DE PADRÃO DE MEDIÇÃO.

41 POSTES DE 12M, TOTALIZANDO 82 LÂMPADAS DE LED 150W - 12.3KW

---

### DADOS DO PROJETISTA

---

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO PAULO GOMES PORTELA  
REGISTRO NACIONAL: 061976550-0  
CONTATO: COMERCIAL.AMENGENHARIA@GMAIL.COM

---

### DADOS DO PROPRIETÁRIO

---

NOME: MUNICÍPIO DE ARACOIABA  
CNPJ: 07.387.392/0001-32  
ENDEREÇO: AV. DA INDEPENDÊNCIA, 134, 62.750-000, ARACOIABA, CE  
CONTATO: (85) 3337-1717

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Objetivo

O presente memorial tem por finalidade de descrever os parâmetros de projeto de um trecho de iluminação pública para o município Cariré no Ceará, conforme Especificação Técnica CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR, em vigor desde junho de 2021, que trata do acesso, conexão e medição de circuitos de iluminação pública.

### 1.2. Dados Gerais

O trecho em questão já possui toda estrutura de lâmpadas e postes instaladas, totalizando 42 lâmpadas de led e 21 postes de 12 m. O trecho possui extensão aproximada de 840 metros e se trata de um trecho da CE-183 próximo da cidade de Cariré entre as coordenadas -3.945856, -40.482340 (início do trecho) e -3.960455, -40.483894 (final do trecho). Dado que teremos 42 lâmpadas instaladas em 21 postes, teremos que dividir o trecho em 2 circuitos (2 pontos de medição), sendo assim, serão instalados dois padrões de medição de IP no trecho nos padrões expostos na CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR.

Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.4, que diz que: **“É facultado ao interessado à apresentação do projeto elétrico para cargas instaladas inferior ou igual a 10 kW, servindo como tal, o memorial descritivo com os dados técnicos da instalação e/ou padrão de entrada, que será apresentado em conjunto com o croqui de localização exata do ponto de entrega e localização da caixa de medição, juntamente com as demais informações.”**, dessa forma, dado que o projeto em questão possui potência total instalada de 12.3kW, teremos que dividir o circuito em dois trechos para que os documentos que compreendem esse projeto de homologação de conexão de novo circuito de iluminação pública sejam:

- 1- Memorial descritivo contendo detalhamento dos matérias de iluminação pública, dimensionamento de proteções e condutores e detalhamento do padrão de entrada e aterramento;

2- Planta situação em A2 com indicação do trecho a receber novo circuito, coordenadas do ponto de medição croqui dos novos postes de iluminação pública.

### 1.3. Premissas do circuito de iluminação pública

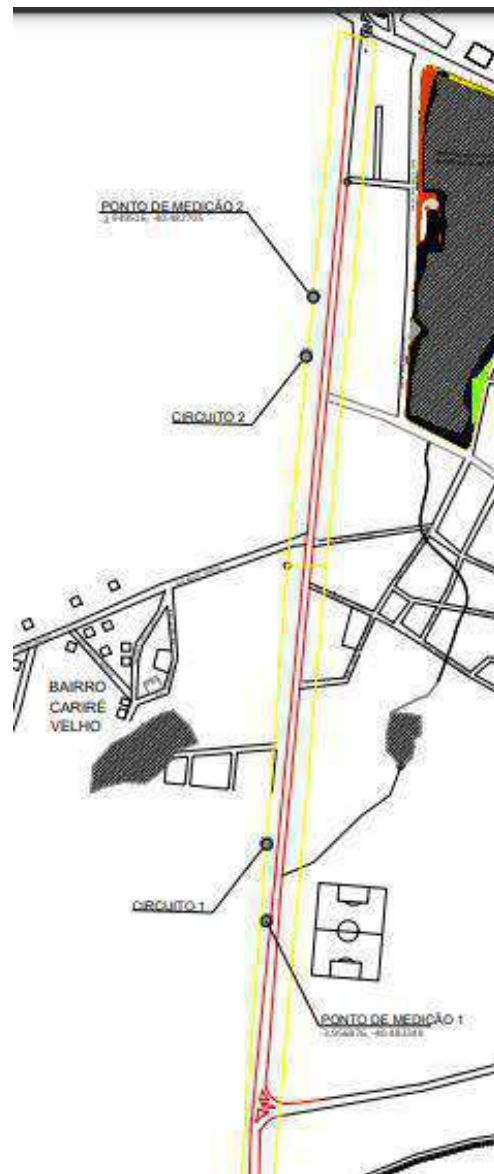
O projeto considera que o sistema de geração fotovoltaica será implantado em única etapa, com as seguintes características:

Comprimento total do trecho	1.640	Metros
Distância entre postes	40	Metros
Quantidade de postes a serem instalados	41	Unidades
Potência unitária das lâmpadas	150	Watts
Potência total do circuito	12.300	Watts
Altura do poste	12	Metros
Distância entre poste e a via	1	Metros

### 1.4. Localização e Acessos

A localização geográfica do trecho em questão se encontra com detalhes na planta situação em anexo. Porém, vale salientar que o local que dá acesso ao município de Cariré no encontro da rodovia CE-183 com a Rua Cefisa Aguiar e a CE-253 que corta o município, entre as coordenadas -3.945856, -40.482340 (início do trecho) e -3.960455, -40.483894 (final do trecho).

Figura 1: Imagem de arruamento do local para situação do circuito de IP

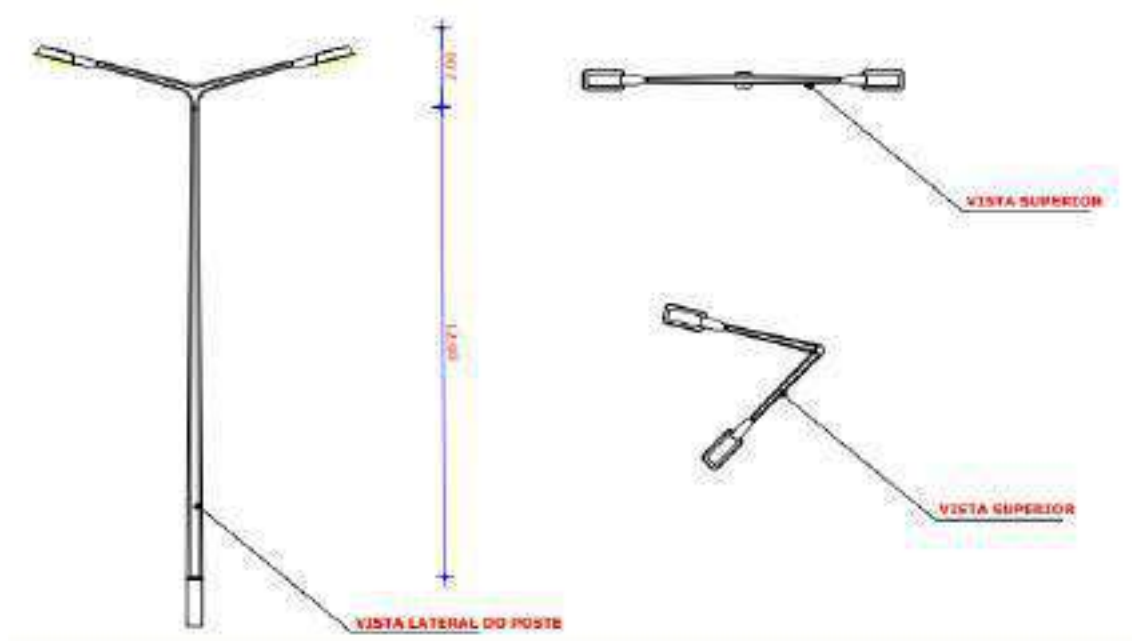


## 2. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### 1.1. Características Gerais do Poste e caixa de passagem a ser utilizado

O poste a ser utilizado é um poste de concreto vertical de 12 metros e braço de projeção de luminária de 2.5 metros com inclinação de  $105^\circ$  entre a base, como detalhado na Figura 2 e sapata de fixação padrão com vergalhões de sustentação. A estrutura possui dois padrões de direcionamento das luminárias por conta de vias secundárias paralelas a CE, como é visto na Figura 2.

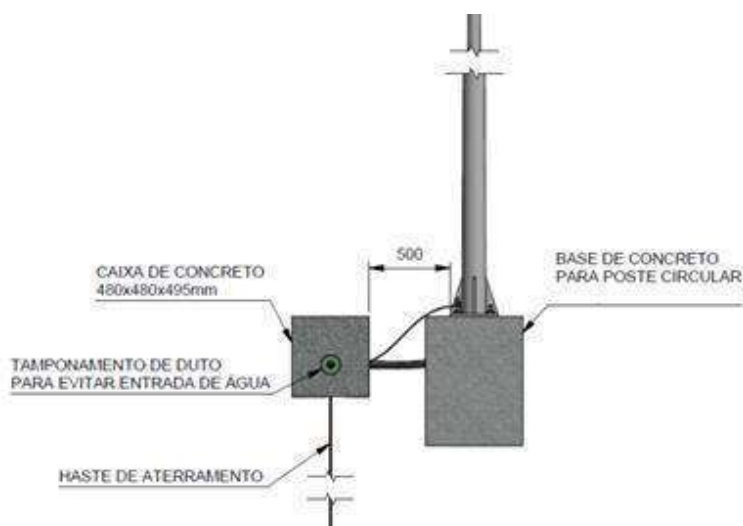
Figura 2: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



O poste é apropriado apenas para receber iluminação, não sendo projetado para suportar cargas como transformadores, reguladores de tensão ou qualquer outro tipo de equipamento de potência ou manobra de rede.

Juntamente ao poste será instalado uma caixa subterrânea de passagem e derivação de concreto de 480x480x495 mm<sup>3</sup> para alimentação e aterramento de cada poste, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7, note figura 3.

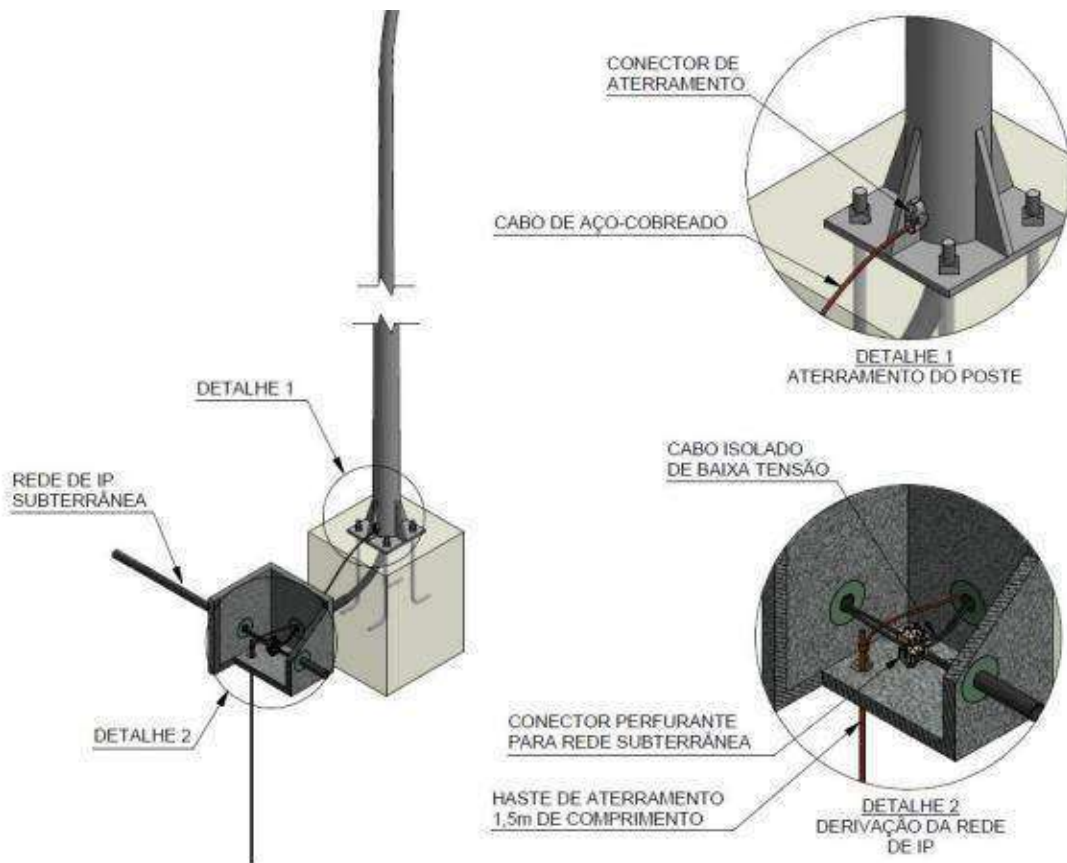
Figura 3: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



Dessa caixa deve sair os alimentadores da luminária e o condutor de aterramento e equipotencialização de cada poste que será conectado em cada poste,

vide figura 4 proveniente da CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7. Em uma caixa a cada 200 metro do padrão de entrada e medição haverá uma haste de aterramento de cobre nú de 1,5m para complementar o sistema de aterramento do circuito de iluminação pública, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.10.

Figura 4: Detalhamento do aterramento e equipotencialização do poste e entrada dos alimentadores partindo da caixa de passagem de concreto.



## 1.2. Características Gerais da luminária a ser utilizada

A luminária a ser utilizada utilizará lâmpadas de LED de tecnologia SMD apropriada para iluminar vias públicas de feixe luminoso cônico com angulação de 125°, a figura 5 possui uma imagem da luminária a ser utilizada. Para visualizar todos os detalhes técnicos da lâmpada a ser utilizada vide tabela abaixo.

Potência nominal das lâmpadas	150	Watts
Fluxo luminoso	13500	Lúmens

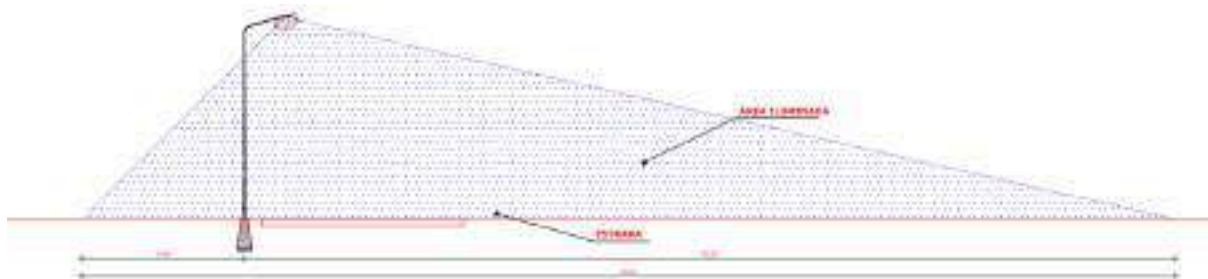
Tecnologia do LED	SMD	-
Temperatura de cor	Branco (6500K)	Kelvin
Tensão de alimentação	110-220	Volts
Frequência	50 a 60	Hertz
Ângulo de projeção de iluminação	125°	Graus
Índice de proteção	IP66	-
Vida útil estimada	50.000	Horas
Garantia	1	ano

Figura 5: Luminária de LED escolhida para ser utilizada no projeto em questão.



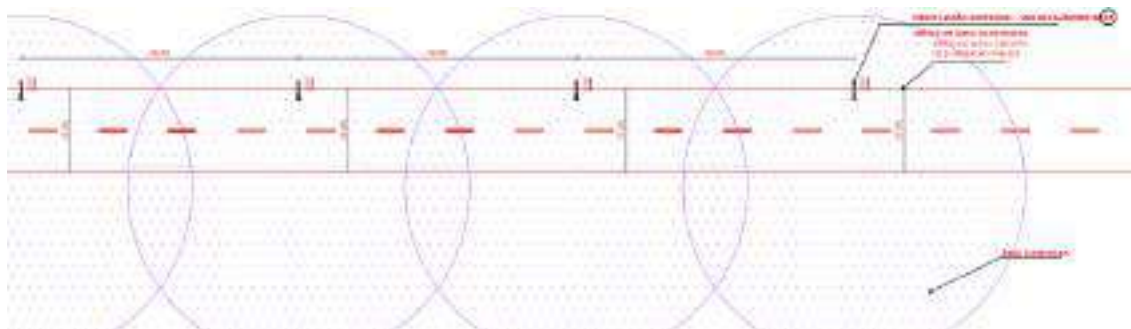
Dado que a lâmpada possui projeção luminosa cônica com ângulo de abertura de 125° e será instalada a no poste de 12 metros de altura com inclinação de 105° com a vertical, estima-se que o diâmetro da área iluminada seja de 64 metros conforme mostra figura 6.

Figura 6: Projeção de área luminosa da lâmpada em questão dada as condições de instalação da mesma.



Dessa forma, estimamos que o resultado dos padrões luminosos da pista após instalação dos postes será como a representada na figura 7.

Figura 7: Projeção de área luminosa na pista após instalação



### 1.3. Características Gerais do dispositivo de comando (RELÉ FOTOVOLTAICO)

O acionamento das luminárias a serem utilizadas, como de costume, será feito por meio de relé fotovoltaico, que funciona com base na intensidade luminosa que incide sobre ele, fechando contato caso a mesma seja inferior à sua sensibilidade. No circuito em questão será utilizado um relé fotovoltaico por luminária, pois a mesma possui encaixe para receber o comando mencionado.

Para a aplicação foi selecionado o Relé Fotovoltaico QR54 com os seguintes detalhes técnicos.

Tipo de relé de acionamento	Fotovoltaico	-
Padrão de ligação do relé	NF	-
Tensão	110-220	Volts
Referência	QR54	-

## 3. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL ELÉTRICO E DE POTÊNCIA

### 1.4. Detalhamento técnico dos condutores utilizados

Considerando que o circuito será dividido igualmente em 2 circuitos, e dois medidores, cada circuito unitário terá as seguintes características individuais:

Atendendo a ABNT NBR 5410/2004, considerando a carga total do circuito (6,15kw), fator de correção de temperatura de 0,84 (35°C do Solo), fator de correção de agrupamento unitário e referência de instalação D, a corrente fictícia do circuito seria 33,72 Amperes, sendo assim, o condutor adequado para aplicação seria de 4mm<sup>2</sup> com isolamento de PVC que para circuitos monofásicos conduz até 38 Amperes. Porém, a norma CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.7, determina que os condutores para alimentação de circuitos de iluminação devem ser de no mínimo de 10mm<sup>2</sup>.



Para o critério de queda de tensão, dado que temos uma carga distribuída igualmente na extensão do circuito podemos simplificar o cálculo de queda de tensão e considerar uma carga concentrada no final do circuito com metade da distância real. E como o ponto de medição e alimentação será feito no ponto mediano de distância do circuito, temos que a carga será dividida igualmente em dois circuitos e a distância considerada para cada circuito é igualmente de 205m (distância total do trecho 1.640m, considerando dois circuitos, 840m para cada). Centralizando os pontos de medição em cada um deles, teremos quatro trechos de 410m, para efeito de cálculo, consideramos 205m por efeito equivalente). Dado que a corrente do circuito é de 30 A e será dividida para dois, ou seja, 15 A e o condutor será de 10mm<sup>2</sup> a queda de tensão em cada circuito será de 6,7%, ou seja, não está em conformidade com ABNT NBR 5410:2004 item 6.2.7, que determina que a queda de tensão máxima para esses circuitos devem ser de no máximo de 5%, dessa forma o cabo adequado para aplicação será de 16mm<sup>2</sup> que gera uma queda de tensão para situação de 3,5%.

#### **1.5. Detalhamento técnico do disjuntor CA**

Atendendo a ABNT NBR 5410:2004 para proteção e seccionamento condutores do circuito, foi selecionado um disjuntor monofásico termomagnético com curva de disparo Tipo C de 40 A de 3kA e com suportabilidade de tensão de surto sem comprometer integridade de 4KV. O disjuntor é apropriado dado que a corrente do circuito é de 30 A e o condutor conduz até 81 A no método de instalação D.

#### **1.6. Dispositivo de proteção contra surtos de tensão (DPS)**

Será instalado 2 unidades (1#F +1#N) de DPS Classe I+II Tripolar 275 V<sub>CA</sub> 40 Ka para proteger o circuito contra surtos de tensão na rede e no circuito.

#### **1.7. Conector derivativos para conexão das luminárias ao circuito**

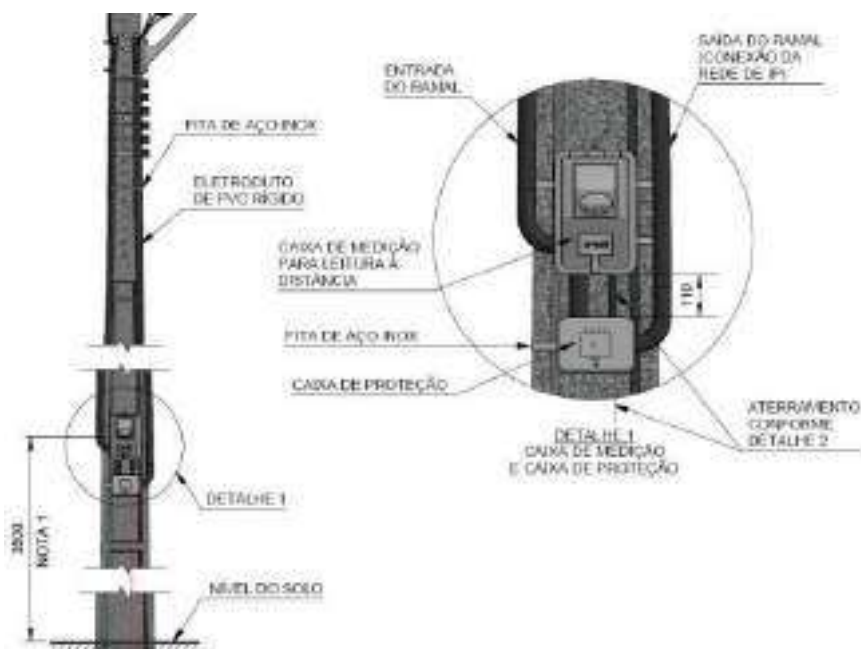
Obedecendo o padrão exigido e recomendado pela CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR representada na Figura 4, os cabos que seguem para as luminárias serão derivados do condutor principal por meio de conector de derivação perfurante da INTELLI modelo CDP. Para os trechos de derivação de 16mm<sup>2</sup> para 16 mm<sup>2</sup> o conector a ser

utilizado será o CDP-150-35, para os trechos de derivação de 16mm<sup>2</sup> para qualquer seção abaixo de 16mm<sup>2</sup> será o CDP-70.

### 1.8. Quadro de proteções

Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.8 e 7.9, a caixa de proteção deve possuir grau de proteção mínimo IP 54, feito também em material policarbonato virgem e tampa transparente. Esta caixa deve possuir as dimensões mínimas de 240 x 160 x 180 mm, a fim de acomodar a proteção geral, DPS e o DR. Estas medidas podem ser maiores conforme a necessidade da disposição das proteções no interior da caixa e a robustez dos equipamentos. A caixa de proteção deve ser instalada abaixo da caixa de medição numa distância não superior a 200 mm e interligada a esta por meio de eletroduto de PVC rígido rosqueável. O padrão a ser construído será conforme padrão representado na figura 8 retirada do Desenho 5 da CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR.

Figura 8: Detalhes de instalação do quadro de proteções



## 4. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO PADRÃO DE ENTRADA E PONTO DE ENTREGA

Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.4, 7.6 e 7.8 A caixa de medição deve ser instalada a 3,5 metros do solo e de modo que, para realização da leitura, a pessoa possa afastar-se livremente até 5 metros, no sentido longitudinal, sem que para isso entre em alguma área que possa oferecer risco à leitura. As caixas de medição e proteção devem ser montadas no sentido longitudinal da calçada, visando não interferir no espaço de circulação dos pedestres e proporcionar maior segurança na coleta de leituras do medidor.

A caixa de medição com lente deve ser do tipo polifásica, certificado pela Distribuidora, com dimensões mínimas de 270 x 400 x 190 (corpo + tampa) mm, feita em policarbonato e tampa transparente e instalada no poste da Distribuidora.

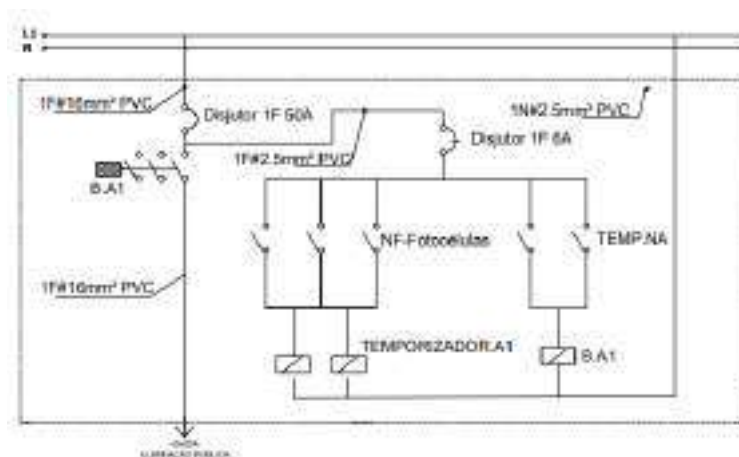
A montagem do padrão de entrada será feita em um poste de distribuição de rede BT já existente localizado nas coordenadas -3.956876, -40.483349 e o segundo padrão de medição será instalado nas coordenadas -3.949516, -40.482705 e conforme padrão representado na figura 8.

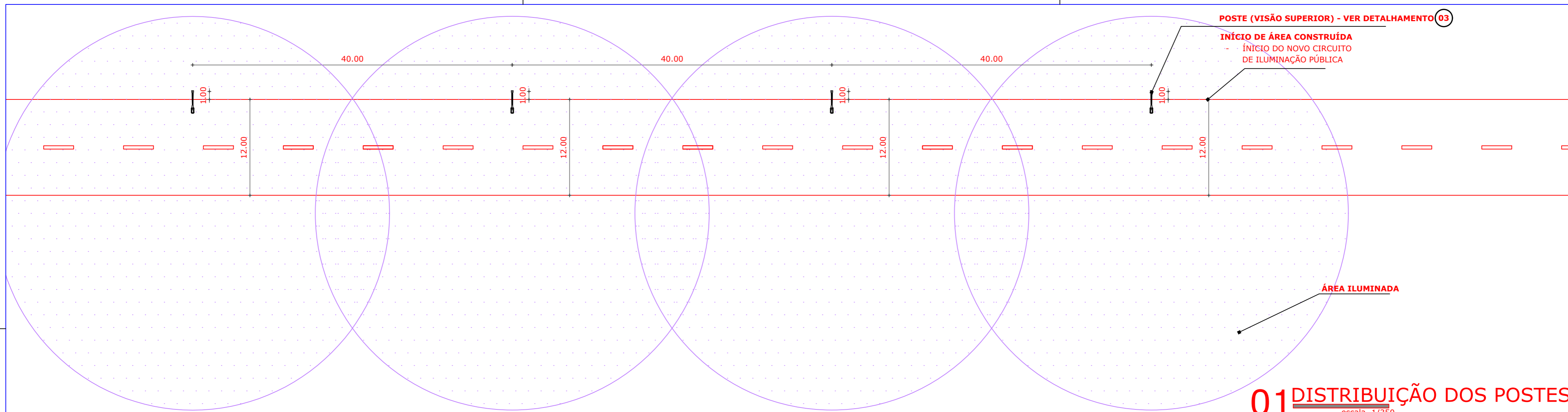
## 5. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DO CIRCUITO

Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.10 o sistema de aterramento e equipotencialização será feito por meio de haste de aterramento de 3/4" de 1,5m de comprimento, sendo alocada uma no ponto de medição para realizar aterramento do neutro e será instalada mais 4 hastes ao longo de cada circuito, pois a norma recomenda que seja instalada uma haste a cada 200 m, além da haste localizada no medidor. A instalação da haste será feita dentro das caixas de passagem de concreto, como representado na Figura 4, e todos os postes serão equipotencializações conforme detalhamento. O condutor PEN seguirá os padrões da ABNT NBT 5410:2004, ou seja, pelo critério de seção reduzida, os condutores serão de 16mm<sup>2</sup> PVC 750V e para realiza conexão junto às hastes serão utilizados conectores de pressão do tipo TH / TH-R da fabricante INTELLI.

## 6. CONCEPÇÃO TÉCNICA DA AUTOMAÇÃO

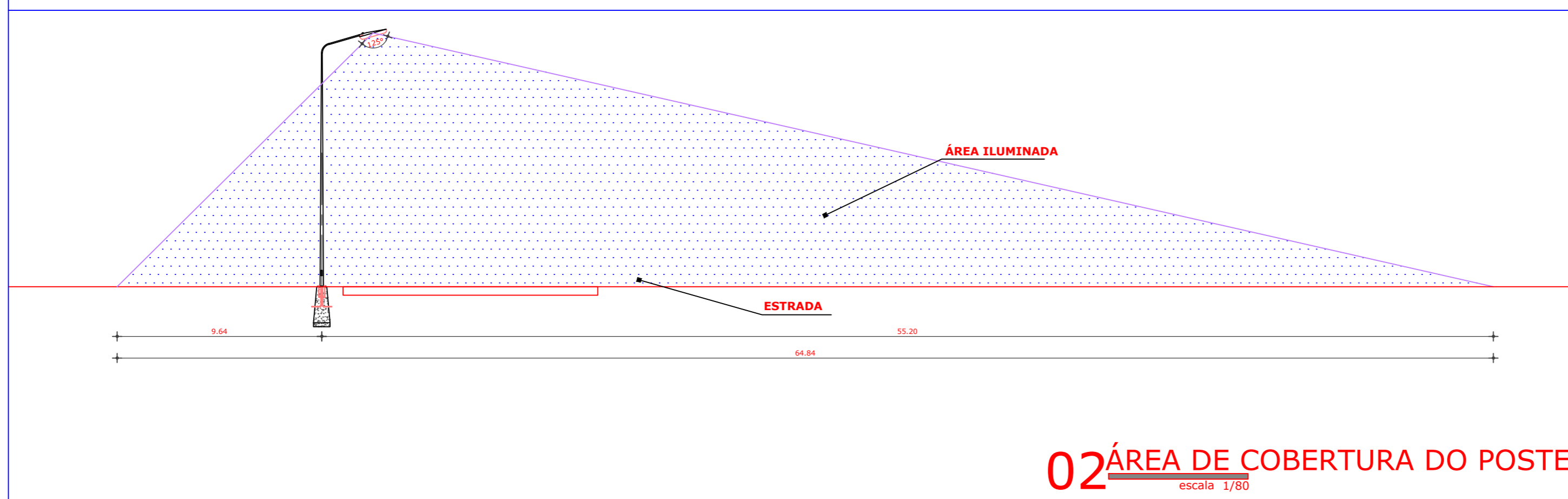
Com o objetivo de simplificar a automação dos circuitos e evitar grandes quantidades de fotocélulas nos circuitos, foi projeto um quadro de automação de comando centralizado, um quadro desse será necessário para cada circuito de iluminação que for instalado. Segue detalhamento do quadro de automação.





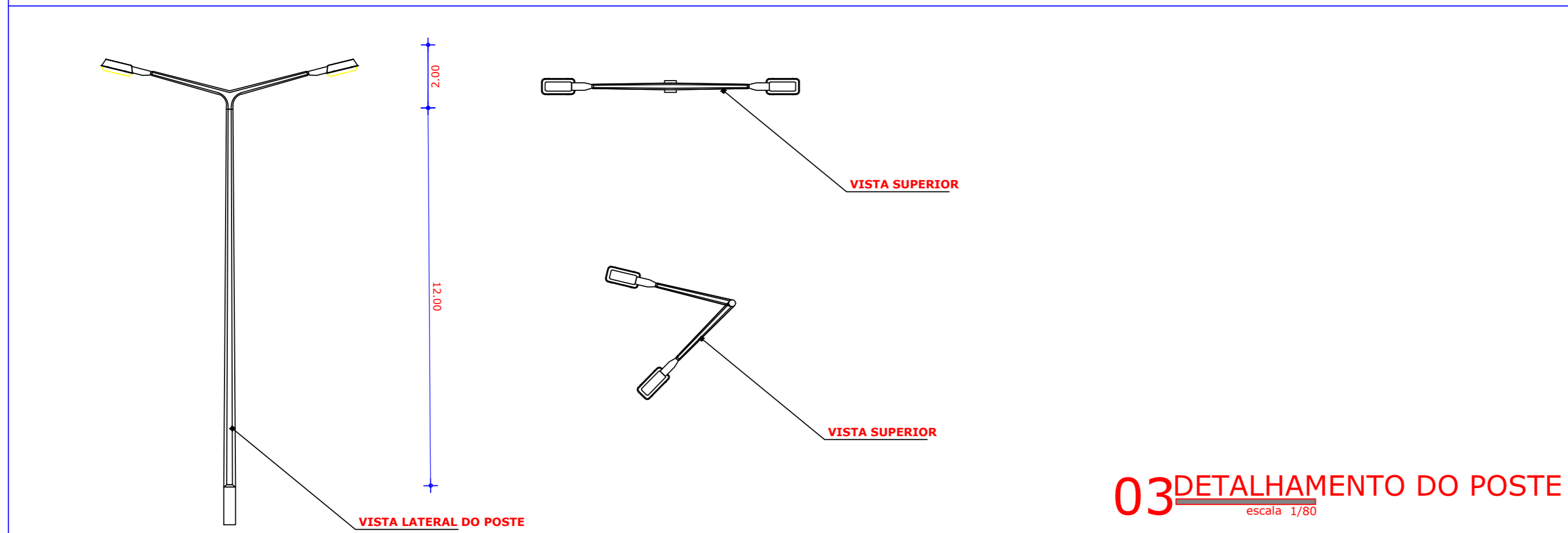
## 01 DISTRIBUIÇÃO DOS POSTES

escala 1/350



## 02 ÁREA DE COBERTURA DO POSTE

escala 1/80



## 03 DETALHAMENTO DO POSTE

escala 1/80



### IMAGENS DE REFERÊNCIA

- TIPO DE MATERIAIS**
- POSTE CIRCULAR METÁLICO - AÇO GALVANIZADO DE 7 METROS
  - BRAÇO METÁLICO RETO - GALVANIZADO A FOGO DE 2 METROS (INCLINAÇÃO DE 15°)
  - LÂMPADA LED SMD DE 150 W (13500 LUMENS) BRANCO FRIO (6500K) COM ÂNGULO DE ILUMINAÇÃO 125° IP 66
  - RELÉ FOTOCÉLULA TIPO NF BIVOLT - REF: QR54 COM BASE GIRATÓRIA

### DADOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS DE IP

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA - TRECHO: CE 060 ATÉ RUA.TIRADENTES (INÍCIO DA ÁREA URBANA)  
 ENDEREÇO: Aracoiaba, CE, 62750-000  
 COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
 LATITUDE / LONGITUDE: 4°21'52.6"S 38°48'11.9"W

### DADOS GERAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROJETISTA
---------------------	------------

**OBSERVAÇÕES:**

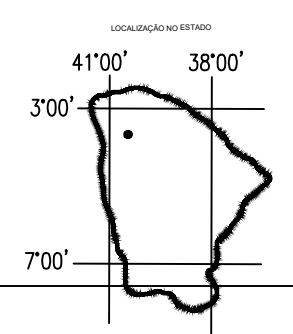
- AS COTAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL DA OBRA;
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE OS DESENHOS;
- DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS;
- A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA PROJETO PARA OUTROS FINS QUE NÃO OS ABAIXO ESPECIFICADOS FICA SUJEITA AS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. João Paulo Gomes Portela  
 CREA-CE nº 061976550-0  
 CEL.: 85 9937-7469  
 EMAIL: Comercial.solarmotriz@gmail.com

 RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de Cariré - CE  
 CEL.: (88) 3646-1269

PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Cariré - CE  
 PROJETO: ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

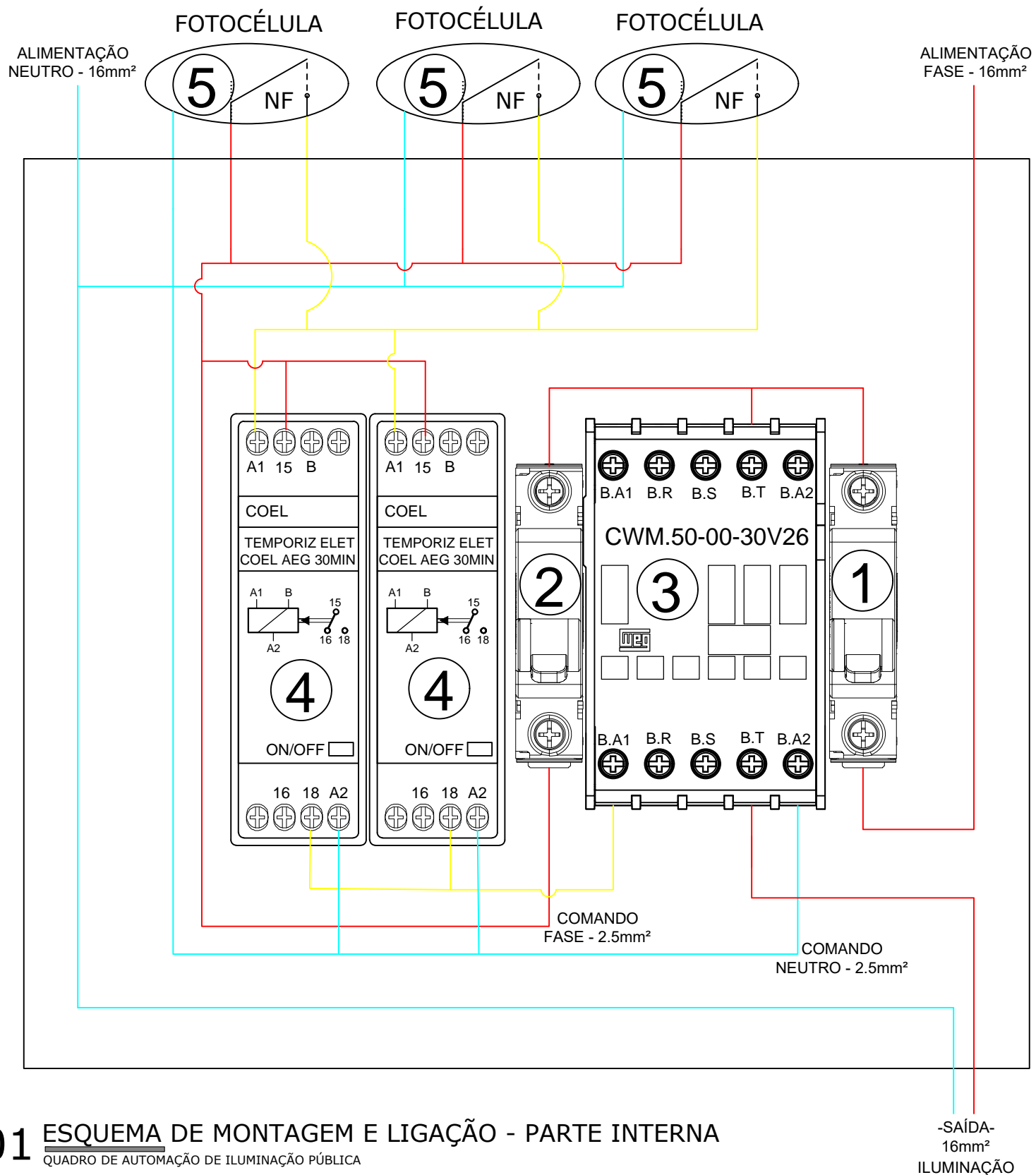
HISTÓRICO	DATA	PRANCHA
PLANTA DE DETALHAMENTO - LUMINOTÉCNICO	10/10/2021	<b>02/03</b>
		ETAPA
		EXECUTIVO
DESENHO: JOÃO PAULO G. PORTELA	REVISADO: 10/10/2021	DATA: FEV/2022



# MAPA DA CIDADE DE CARIRÉ



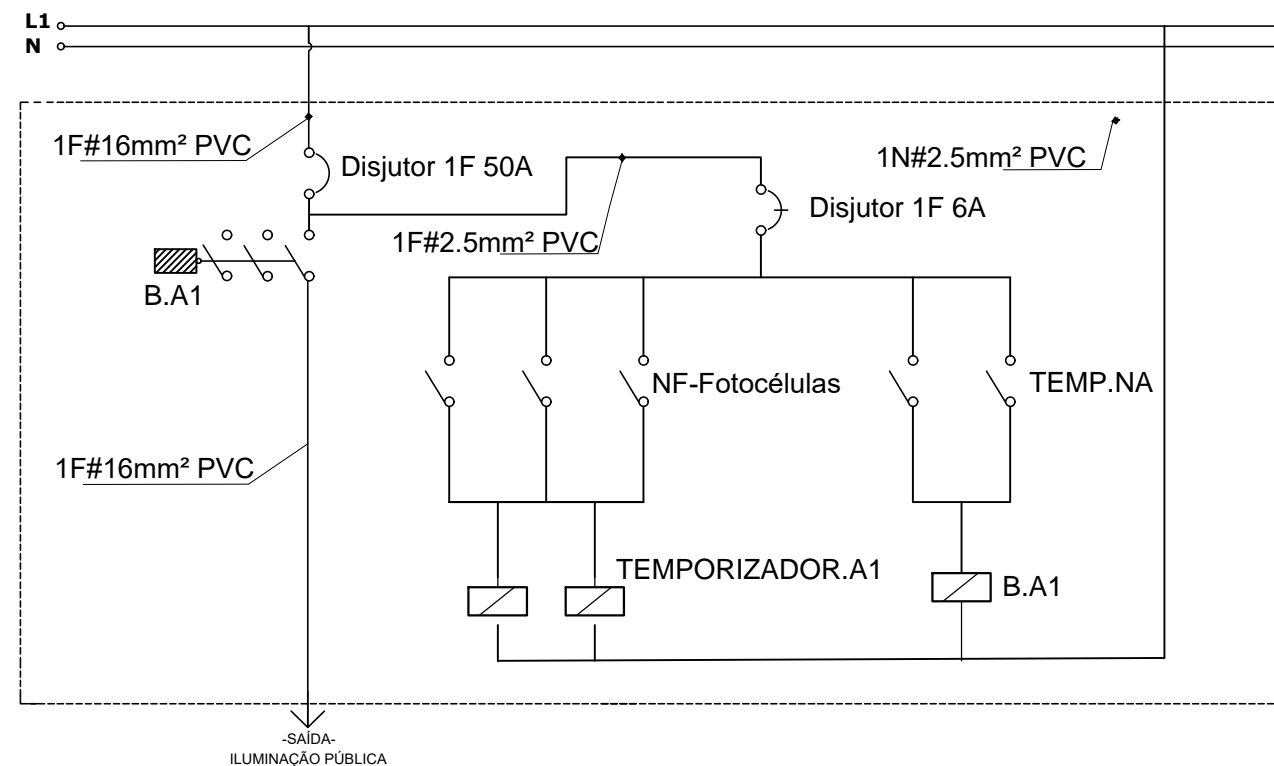
DESENHO:	PRANCHA: ÚNICA	
DATA:	ESCALA: 1:5000	



**01** ESQUEMA DE MONTAGEM E LIGAÇÃO - PARTE INTERNA  
QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**LEGENDA:**

1. Disjuntor geral - 1F C 50A;
2. Disjuntor Comando - 1P C 6A;
3. Contactora WEG CWM50-30V26
4. TEMPORIZADOR COEL AEG 30MIN
5. FOTOCÉLULA NF



**02** DIAGRAMA MULTIFILAR - ESPECIFICAÇÃO DE CONDUTORES  
DETALHES DE FUNCIONAMENTO E MONTAGEM DO QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS DE LAZER.

**Lista de materiais**

N	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	DISJUNTOR MONOPOLAR 50A	1	UNIDADE
2	DISJUNTOR MONOPOLAR 06A	1	UNIDADE
3	Quadro de comando 150x150x25	1	UNIDADE
4	Trilho DIN	1	METRO
5	Temporizador Elétrico COEL AEG 30MIN	2	UNIDADE
6	CONTACTORA WEG CWM50-30V26	1	UNIDADE
7	Fotocélula tipo NF	3	UNIDADE

**SOLAR MOTRIZ**

Fone: +55 (85) 9 9937-7469  
+55 (85) 9 9741-0997

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA DE CARIRÉ

PROJETO:  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE CARIRÉ

HISTÓRICO

DETALHAMENTO QUADRO DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

DATA

24/10/2021

PRANCHA

**01/01**

DESENHO João Paulo Gomes Portela

REVISADO: 24/10/2021

DATA: OUT/2021

## MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

ADEQUAÇÃO DE CIRCUITOS, CONEXÃO COM A REDE, SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS ANTIGAS POR LÂMPADAS DE LEDS MAIS EFICIENTES NOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E INSTALAÇÃO DE CÂMERAS NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ

REFERÊNCIA: TRECHO 2 - PRAÇAS (CONFORME PLANTA SITUAÇÃO GERAL)

SERVIÇO: TROCA DE LÂMPADAS E CONEXÃO DE CIRCUITO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE PRAÇAS

---

### DADOS DO PROJETISTA

---

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO PAULO GOMES PORTELA  
REGISTRO NACIONAL: 061976550-0  
CONTATO: COMERCIAL.AMENGENHARIA@GMAIL.COM

---

### DADOS DO PROPRIETÁRIO

---

NOME: MUNICÍPIO DE ARACOIABA  
CNPJ: 07.387.392/0001-32  
ENDEREÇO: Av. DA INDEPENDÊNCIA, 134, 62.750-000, ARACOIABA, CE  
CONTATO: (85) 3337-1717

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Objetivo

O presente memorial tem por finalidade de descrever os parâmetros de projeto de um trecho de iluminação pública para o município Cariré no Ceará, conforme Especificação Técnica CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR, em vigor desde junho de 2021, que trata do acesso, conexão e medição de circuitos de iluminação pública.

### 1.2. Dados Gerais

O trecho se trata de praças no município de Cariré, as mesmas já possuem toda estrutura de lâmpadas, comando de fotocélulas e postes de 8m instalados, atualmente as praças a serem beneficiadas utilizam lâmpadas de vapor de mercúrio de 250W e serão substituídas por lâmpadas/luminárias de LED de 150W. Dado que todas as lâmpadas de vapor de mercúrio de 250W serão substituídas por lâmpadas LED de 150W, teremos uma redução de 40% na carga do circuito e por consequência no consumo de energia do mesmo. Teremos um total de quatro praças beneficiadas.

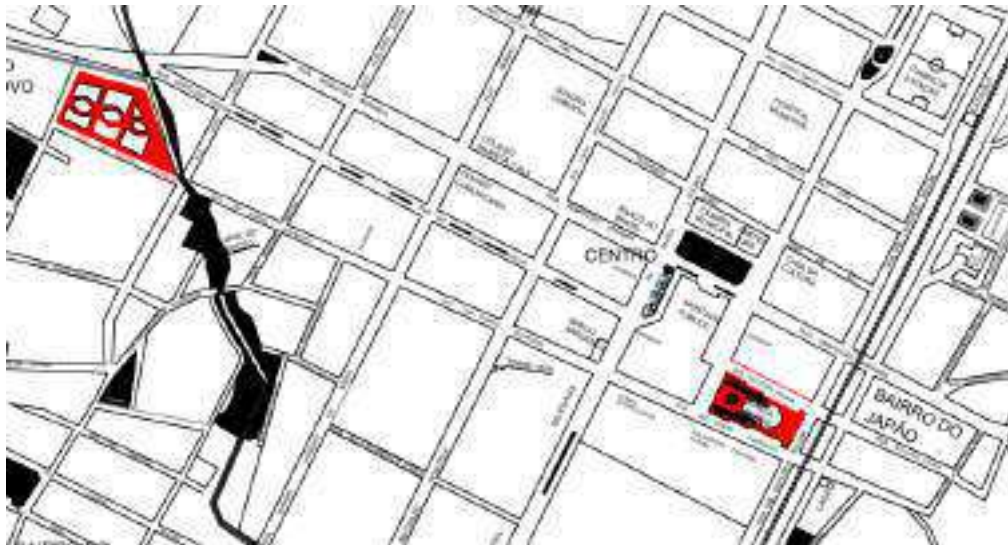
Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.4, que diz que: **“Não dependem de apresentação e aprovação prévia de projeto ou de autorização da Distribuidora, os casos em que ocorrer redução da carga instalada, desde que não haja aumento ou aplicação de novos esforços mecânicos.”**, dessa forma, não há necessidade de alterações no circuito de alimentação do circuito e não há necessidade de submissão de projeto na concessionária para implementação do projeto.

### 1.3. Localização

Todas as duas praças se encontram no município de Cariré e são as praças: Praça Manoel Rodrigues dos Santos (-3.950454, -40.472963) e Praça da Lagoa de Cariré (-3.948228, -40.479564).



Figura 1: Arruamento representando a localização das praças em vermelho.

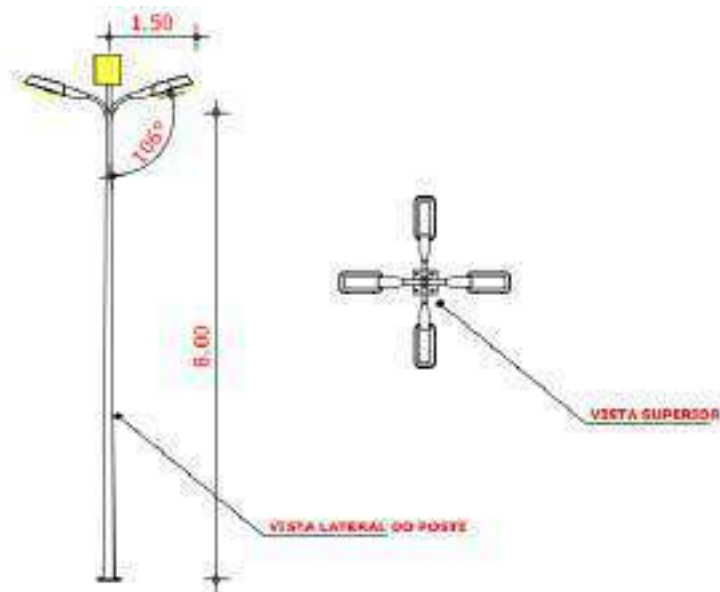


## 2. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### 1.1. Características Gerais do Poste e caixa de passagem a ser utilizado

O poste a ser utilizado é um poste de concreto vertical de 8 metros e braço de projeção de luminária de 1.4 metros com inclinação de  $106^\circ$  entre a base, como detalhado na Figura 2 e sapata de fixação padrão com vergalhões de sustentação. A estrutura possui 4 braços para iluminar as praças com o objetivo de ter uma irradiação de  $360^\circ$ .

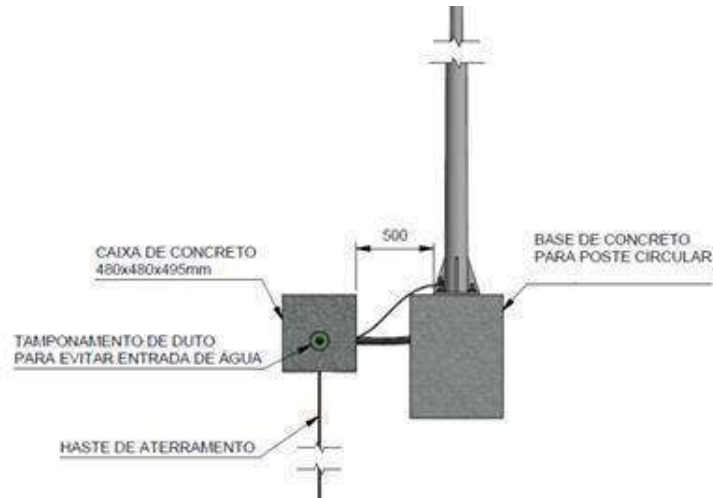
Figura 2: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



O poste é apropriado apenas para receber iluminação, não sendo projetado para suportar cargas como transformadores, reguladores de tensão ou qualquer outro tipo de equipamento de potência ou manobra de rede.

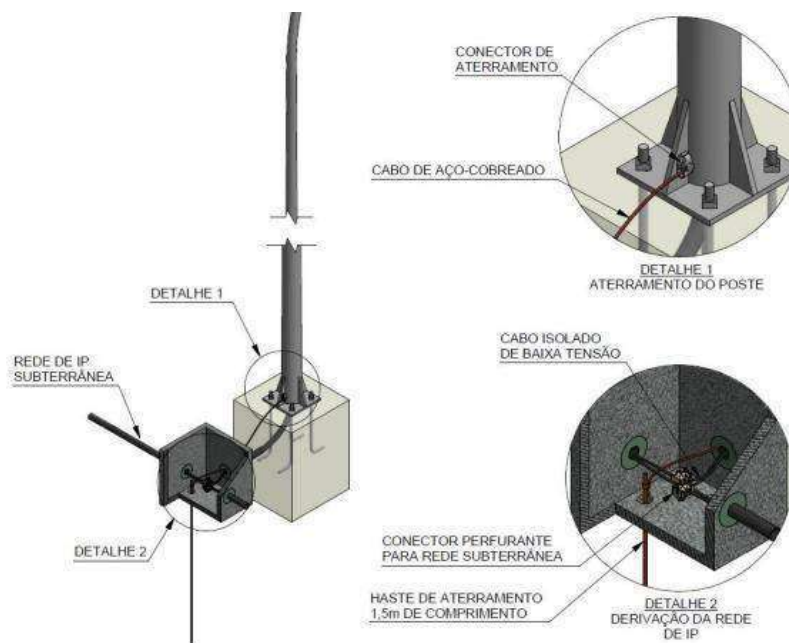
Juntamente ao poste será instalado uma caixa subterrânea de passagem e derivação de concreto de 480x480x495 mm<sup>3</sup> para alimentação e aterramento de cada poste, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7, note figura 3.

Figura 3: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



Dessa caixa deve sair os alimentadores da luminária e o condutor de aterramento e equipotencialização de cada poste que será conectado em cada poste, vide figura 4 proveniente da CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7. Em uma caixa a cada 200 metro do padrão de entrada e medição haverá uma haste de aterramento de cobre nú de 1,5m para complementar o sistema de aterramento do circuito de iluminação pública, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.10.

Figura 4: Detalhamento do aterramento e equipotencialização do poste e entrada dos alimentadores partindo da caixa de passagem de concreto.



## 1.2. Características Gerais da luminária a ser utilizada

A luminária a ser utilizada utilizará lâmpadas de LED de tecnologia SMD apropriada para iluminar vias públicas de feixe luminoso cônico com angulação de 125°, a figura 5 possui uma imagem da luminária a ser utilizada. Para visualizar todos os detalhes técnicos da lâmpada a ser utilizada vide tabela abaixo.

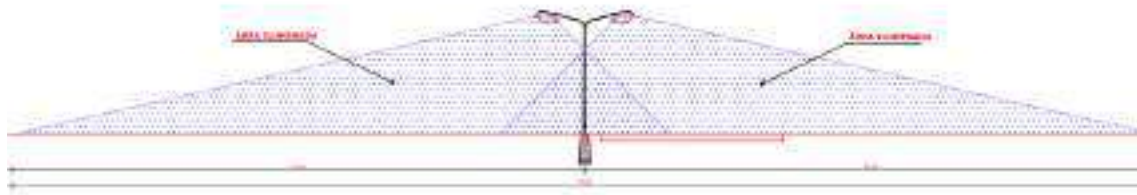
Potência nominal das lâmpadas	150	Watts
Fluxo luminoso	13500	Lúmens
Tecnologia do LED	SMD	-
Temperatura de cor	Branco (6500K)	Kelvin
Tensão de alimentação	110-220	Volts
Frequência	50 a 60	Hertz
Ângulo de projeção de iluminação	125°	Graus
Índice de proteção	IP66	-
Vida útil estimada	50.000	Horas
Garantia	1	ano

Figura 5: Luminária de LED escolhida para ser utilizada no projeto em questão.



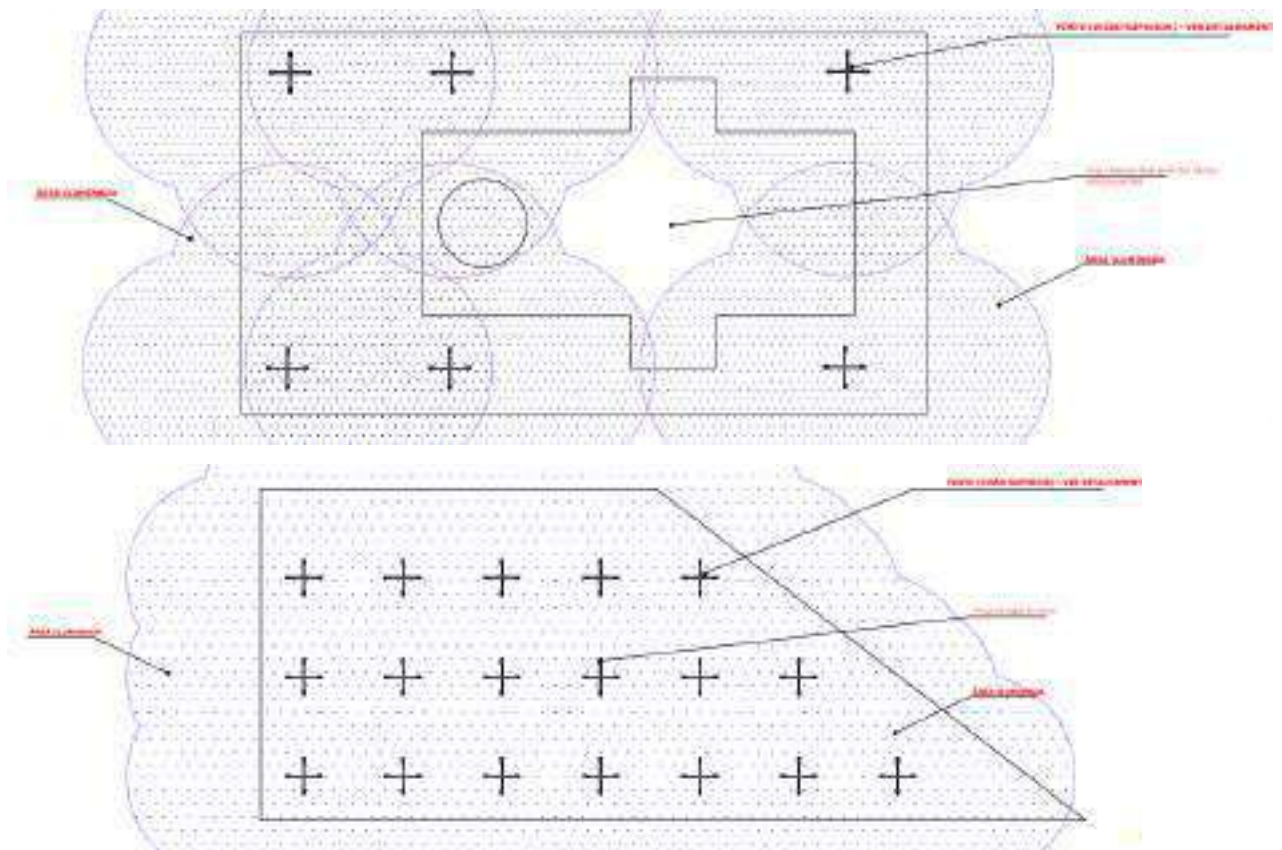
Dado que a lâmpada possui projeção luminosa cônica com ângulo de abertura de 125° e será instalada a no poste de 8 metros de altura com inclinação de 105° com a vertical, estima-se que o diâmetro da área iluminada seja de 43 metros conforme mostra figura 6.

Figura 6: Projeção de área luminosa da lâmpada em questão dada as condições de instalação da mesma.



Dessa forma, estimamos que o resultado dos padrões luminosos da pista após instalação dos postes será como a representada na figura 7.

Figura 7: Projeção de área luminosa NO LOCAL



### 1.3. Características Gerais do dispositivo de comando (RELÉ FOTOVOLTAICO)

O acionamento das luminárias a serem utilizadas, como de costume, será feito por meio de relé fotovoltaico, que funciona com base na intensidade luminosa que incide sobre ele, fechando contato caso a mesma seja inferior à sua sensibilidade. No circuito em questão será utilizado um relé fotovoltaico por luminária, pois a mesma possui encaixe para receber o comando mencionado.

Para a aplicação foi selecionado o Relé Fotovoltaico QR54 com os seguintes detalhes técnicos.

Tipo de relé de acionamento	Fotovoltaico	-
Padrão de ligação do relé	NF	-
Tensão	110-220	Volts
Referência	QR54	-

### **3. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL ELÉTRICO E DE POTÊNCIA**

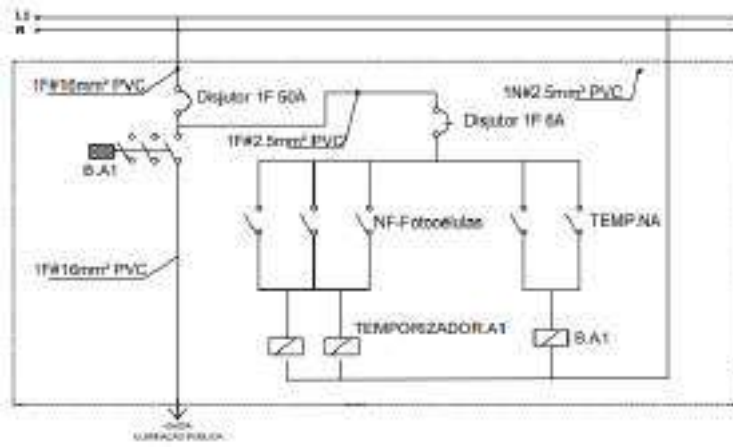
Dado que o projeto visa redução de 33% da carga do circuito e que já existe um circuito elétrico no local que atende as necessidades de potência para as luminárias, não há necessidade de adequação no mesmo, podendo ele ser mantido com base na ABNT NBT 5410 e CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR.

### **4. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO PADRÃO DE ENTRADA E PONTO DE ENTREGA**

Visto que o projeto visa redução de 33% da carga do circuito e que já existe um circuito elétrico no local que atende as necessidades de potência para as luminárias, não há necessidade de adequação no mesmo, podendo ele ser mantido com base na ABNT NBT 5410 e CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR. O mesmo se dá para a questão de medição, não havendo nenhum pretexto ou necessidade de alterações no mesmo.

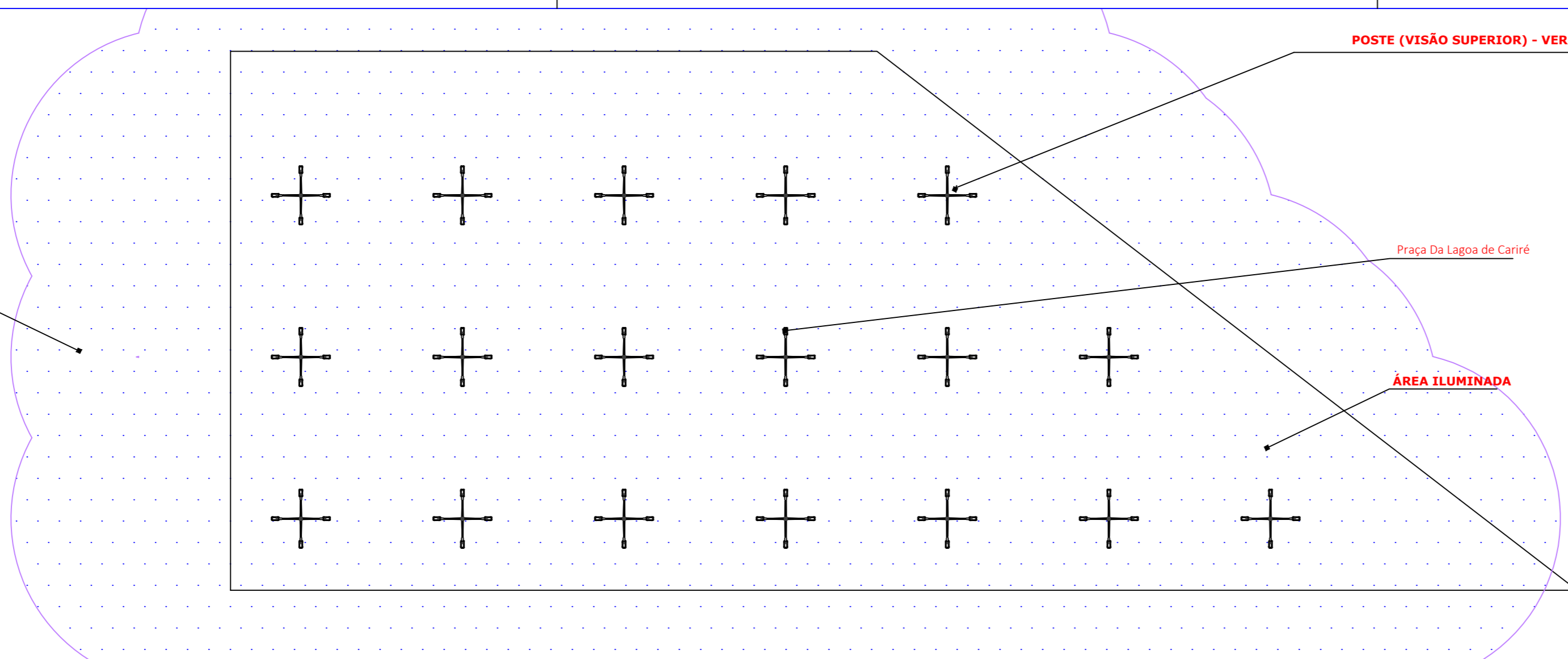
### **5. CONCEPÇÃO TÉCNICA DA AUTOMAÇÃO**

Com o objetivo de simplificar a automação dos circuitos e evitar grandes quantidades de fotocélulas nos circuitos, foi projeto um quadro de automação de comando centralizado, um quadro desse será necessário para cada circuito de iluminação que for instalado. O mesmo deverá ser instalado próximo ao medidor. Segue detalhamento do quadro de automação.



**POSTE (VISÃO SUPERIOR) - VER DETALHAMENTO 03**

ÁREA ILUMINADA



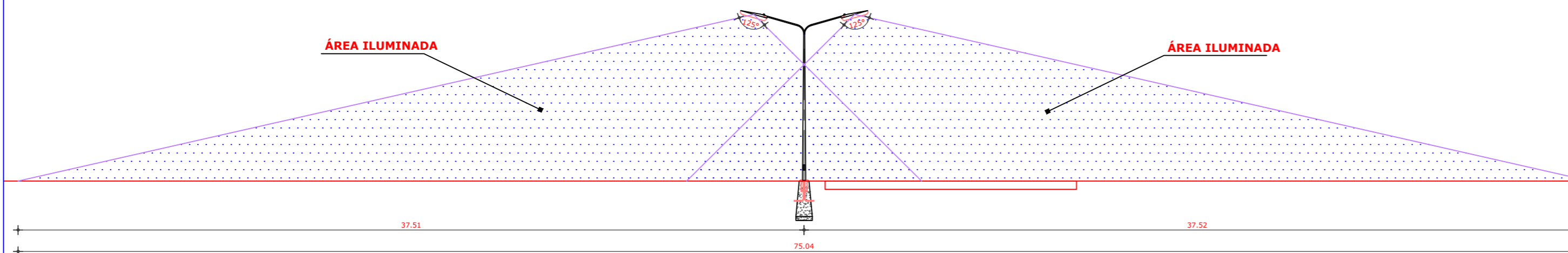
Praça Da Lagoa de Cariré

ÁREA ILUMINADA

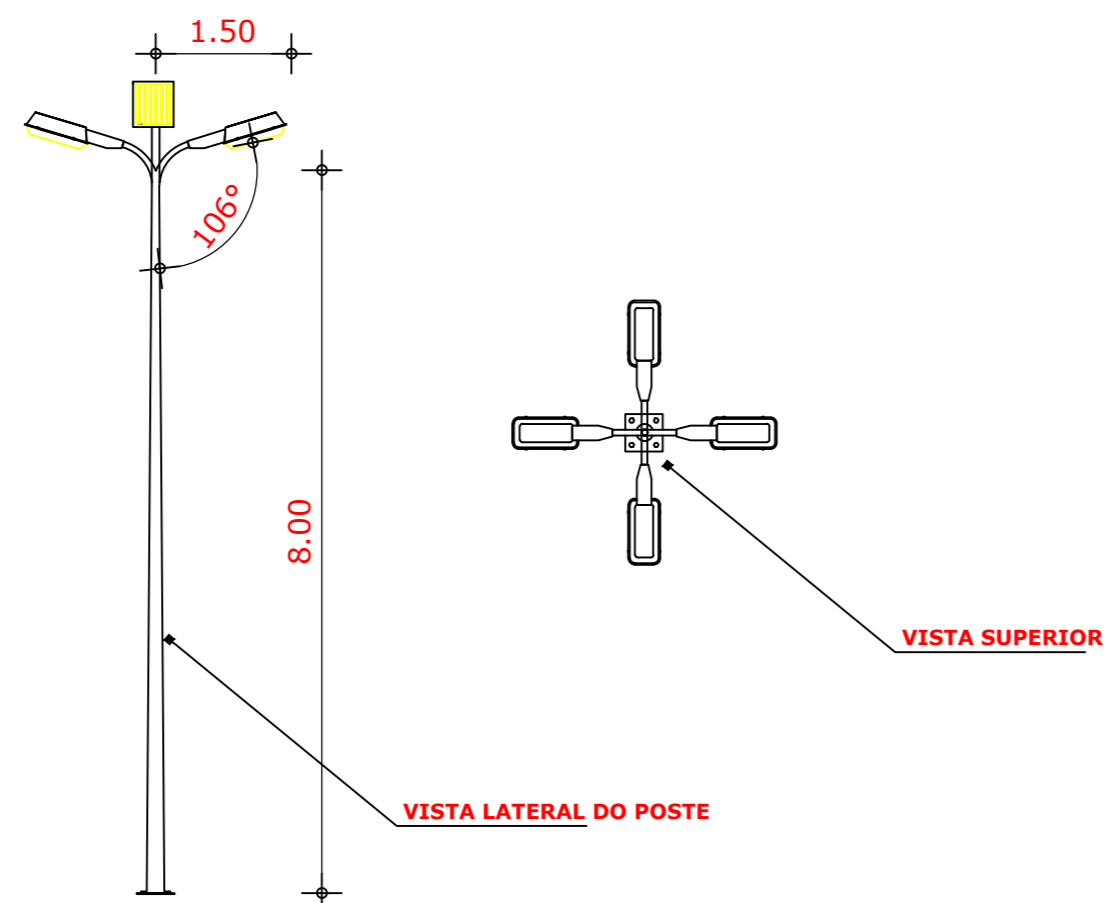
**01 DISTRIBUIÇÃO DOS POSTES**  
escala 1/350

ÁREA ILUMINADA

ÁREA ILUMINADA



**02 ÁREA DE COBERTURA DO POSTE**  
escala 1/80



**03 DETALHAMENTO DO POSTE**  
escala 1/80



Produto: Luminária pública para poste  
Potência nominal: 50W  
Fluxo luminoso: 13500 Lúmens  
LED: SMD  
Temperatura de cor: Branco Frio (6500K)  
Voltagem: AC115-220V  
Frequência: 60-50Hz  
Ângulo de iluminação: 125°  
Índice de proteção: IP66  
Vida útil estimada em até 50.000 horas  
Garantia de 1 ano



Produto: Relé Fotocélula e Base relé  
Relé fotocélula  
Tipo: NF  
potência: 1000W  
rel: QR54  
Voltagem: Bivolt  
Base Relé Bivolt  
Giratória 10° 100240v

IMAGENS DE REFERÊNCIA

TIPO DE MATERIAIS

- POSTE CONCRETO DE 8 METROS
- BRAÇO METÁLICO RETO - GALVANIZADO A FOGO DE 1.5 METROS (INCLINAÇÃO DE 15°)
- LÂMPADA LED SMD DE 150 W (13500 LUMENS) BRANCO FRIO (6500K) COM ÂNGULO DE ILUMINAÇÃO 125° IP 66
- RELÉ FOTOCÉLULA TIPO NF BIVOLT - REF: QR54 COM BASE GIRATÓRIA

DADOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS DE IP

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PRAÇA DA LAGOA DE CARIRÉ

ENDEREÇO: Cariré, CE, 62750-000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

LATITUDE / LONGITUDE: (-3.948228, -40.479564)

DADOS GERAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROJETISTA

OBSERVAÇÕES:

- AS COTAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL DA OBRA;
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE OS DESENHOS;
- DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS;
- A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA PROJETO PARA OUTROS FINS QUE NÃO OS ABAIXO ESPECIFICADOS FICA SUJEITA AS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. João Paulo Gomes Portela  
CREA-CE nº 061976550-0  
CEL.: 85 9937-7469  
EMAIL: Comercial.solarmotriz@gmail.com



RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de Cariré - CE  
CEL.: (88) 3646-1269

PROPRIETÁRIO:  
Prefeitura Municipal de Cariré - CE

PROJETO:  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

HISTÓRICO

PLANTA DE DETALHAMENTO - LUMINOTÉCNICO

DATA  
10/10/2021

PRANCHA

**02/03**

ETAPA

EXECUTIVO

DESENHO: JOÃO PAULO G. PORTELA

REVISADO: 10/10/2021

DATA: FEV/2022

POSTE (VISÃO SUPERIOR) - VER DETALHAMENTO 03

ÁREA ILUMINADA

Praça Manoel Rodrigues dos Santos  
IGREJA MATRIZ

ÁREA ILUMINADA

# 01 DISTRIBUIÇÃO DOS POSTES

escala 1/350



Produto: Lampara pública para poste  
Potência nominal: 50W  
Fluxo luminoso: 13500 Lúmens  
LED: SMD  
Temperatura de cor: Branco Frio (6500K)  
Voltagem: AC110-220V  
Frequência: 60-50Hz  
Ângulo de iluminação: 120°  
Índice de proteção: IP66  
Vida útil estimada em até 50.000 horas  
Garantia de 1 ano



Produto: Relé fotocélula e Base relé  
Relé fotocélula  
Tipo: NF  
potência: 1000W  
rel: QR54  
Voltagem: Bivolt  
Base Relé Bivolt  
Giratória 10° 100240v

IMAGENS DE REFERÊNCIA

TIPO DE MATERIAIS

- POSTE CONCRETO DE 8 METROS
- BRAÇO METÁLICO RETO - GALVANIZADO A FOGO DE 1.5 METROS (INCLINAÇÃO DE 15°)
- LÂMPADA LED SMD DE 150 W (13500 LUMENS) BRANCO FRIO (6500K) COM ÂNGULO DE ILUMINAÇÃO 125° IP 66
- RELÉ FOTOCÉLULA TIPO NF BIVOLT - REF: QR54 COM BASE GIRATÓRIA

DADOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS DE IP

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA - PRAÇA DA IGREJA MATRIZ

ENDEREÇO: Cariré, CE, 62750-000

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

LATITUDE / LONGITUDE: -3.950477, -40.472909,

DADOS GERAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROJETISTA

OBSERVAÇÕES:

- AS COTAS DEVERÃO SER CONFERIDAS NO LOCAL DA OBRA;
- AS COTAS PREVALECEM SOBRE OS DESENHOS;
- DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME TERMOS CONTRATUAIS;
- A REPRODUÇÃO PARCIAL OU TOTAL DESTA PROJETO PARA OUTROS FINS QUE NÃO OS ABAIXO ESPECIFICADOS FICA SUJEITA AS PENALIDADES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO.

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. João Paulo Gomes Portela  
CREA-CE nº 061976550-0  
CEL.: 85 9937-7469  
EMAIL: Comercial.solarmotriz@gmail.com



RESPONSÁVEL: Prefeitura Municipal de Cariré - CE  
CEL.: (88) 3646-1269

PROPRIETÁRIO:  
Prefeitura Municipal de Cariré - CE

PROJETO:  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL

HISTÓRICO

PLANTA DE DETALHAMENTO - LUMINOTÉCNICO

DATA  
10/10/2021

PRANCHA

02/03

ETAPA

EXECUTIVO

DESENHO: JOÃO PAULO G. PORTELA

REVISADO: 10/10/2021

DATA: FEV/2022

# 02 ÁREA DE COBERTURA DO POSTE

escala 1/80

ÁREA ILUMINADA

ÁREA ILUMINADA

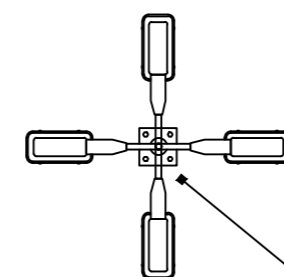
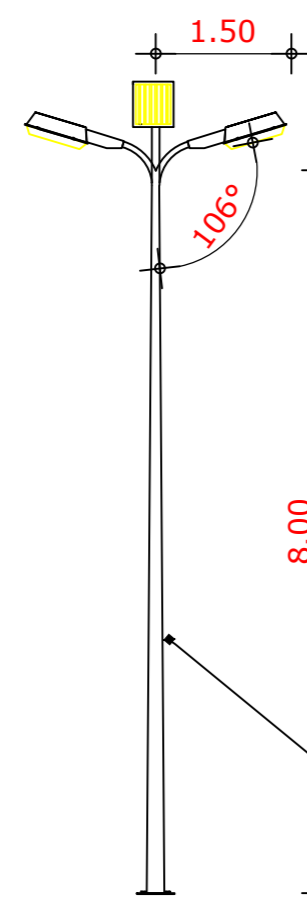
37.51

75.04

37.52

# 03 DETALHAMENTO DO POSTE

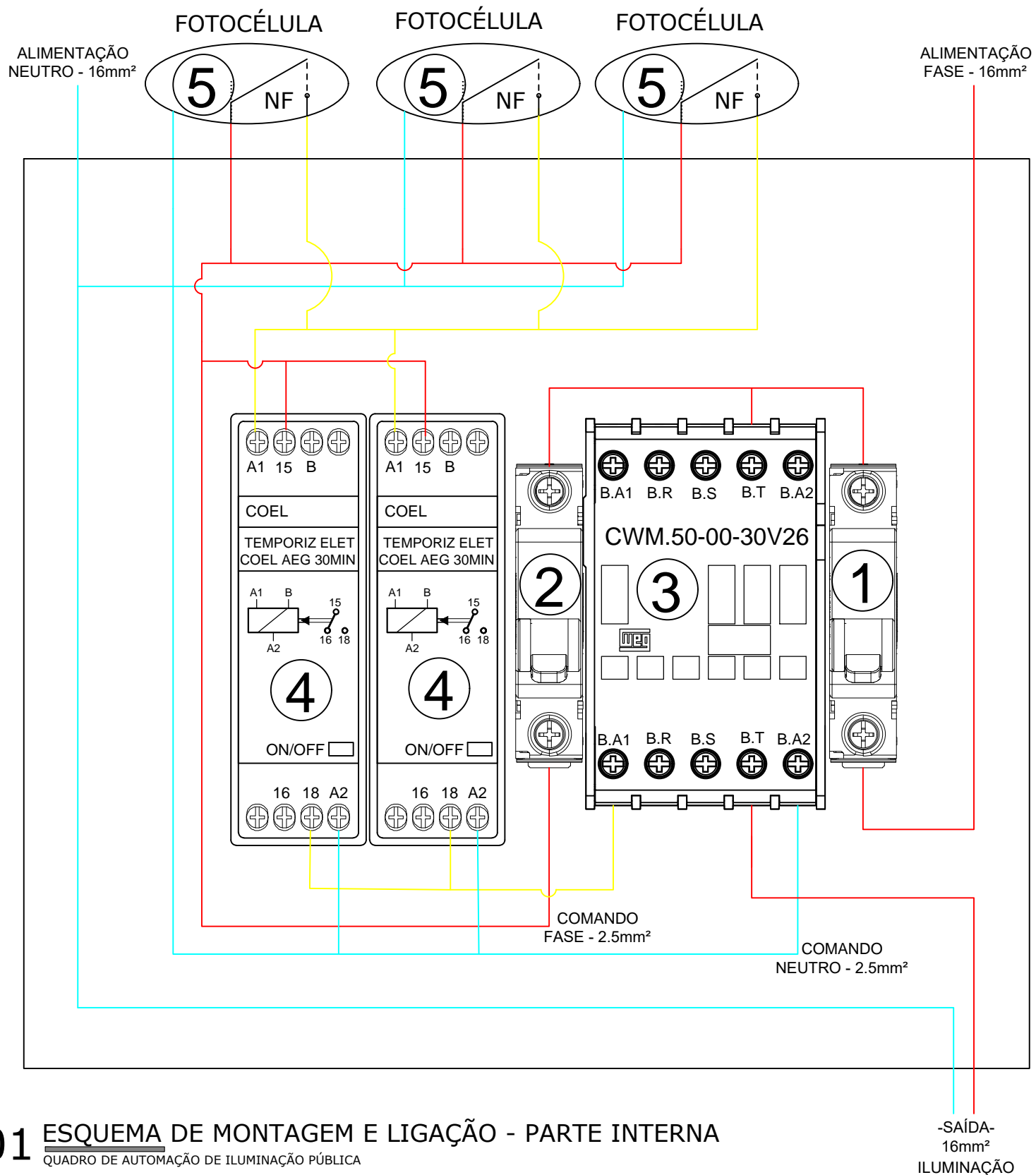
escala 1/80



VISTA SUPERIOR

VISTA LATERAL DO POSTE

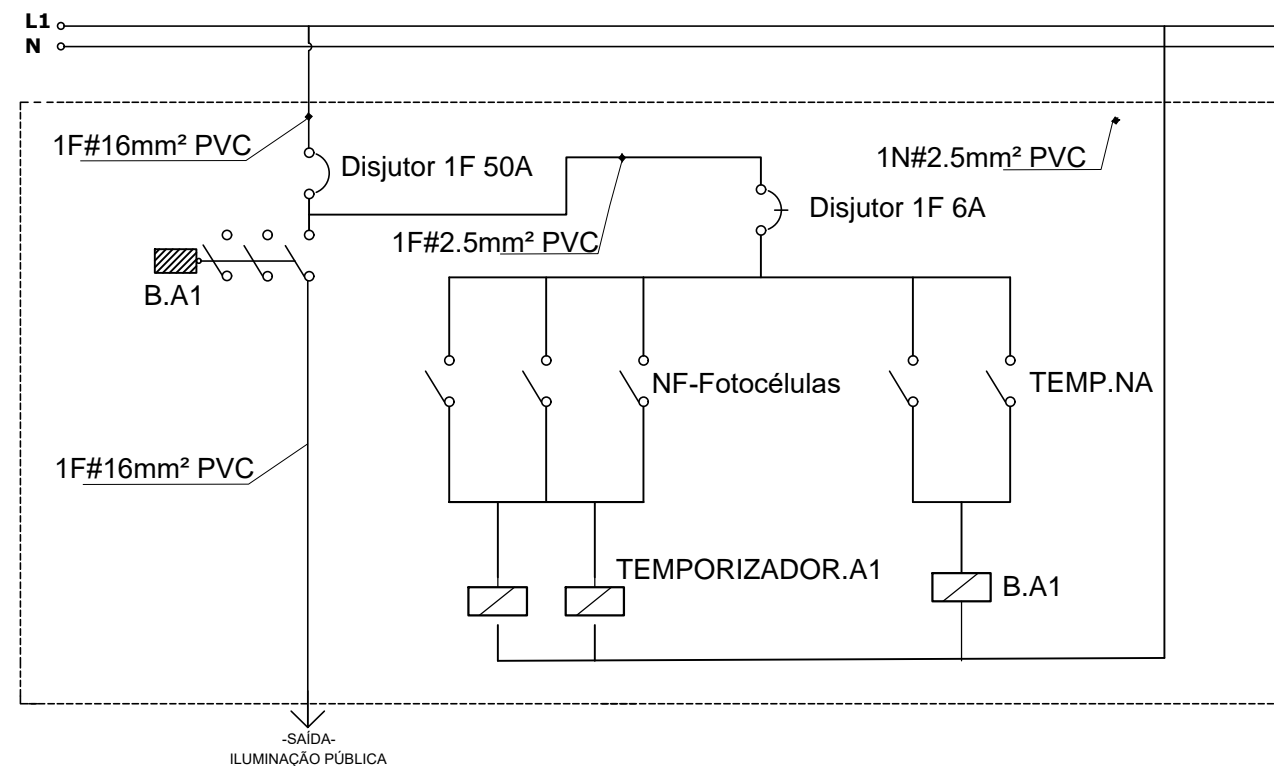




**01** ESQUEMA DE MONTAGEM E LIGAÇÃO - PARTE INTERNA  
QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**LEGENDA:**

1. Disjuntor geral - 1F C 50A;
2. Disjuntor Comando - 1P C 6A;
3. Contactora WEG CWM50-30V26
4. TEMPORIZADOR COEL AEG 30MIN
5. FOTOCÉLULA NF



**02** DIAGRAMA MULTIFILAR - ESPECIFICAÇÃO DE CONDUTORES  
DETALHES DE FUNCIONAMENTO E MONTAGEM DO QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS DE LAZER.

**Lista de materiais**

N	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	DISJUNTOR MONOPOLAR 50A	1	UNIDADE
2	DISJUNTOR MONOPOLAR 06A	1	UNIDADE
3	Quadro de comando 150x150x25	1	UNIDADE
4	Trilho DIN	1	METRO
5	Temporizador Elétrico COEL AEG 30MIN	2	UNIDADE
6	CONTACTORA WEG CWM50-30V26	1	UNIDADE
7	Fotocélula tipo NF	3	UNIDADE

**SOLAR MOTRIZ**

Fone: +55 (85) 9 9937-7469  
+55 (85) 9 9741-0997

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA DE CARIRÉ

PROJETO:  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE CARIRÉ

HISTÓRICO

DETALHAMENTO QUADRO DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

DATA

24/10/2021

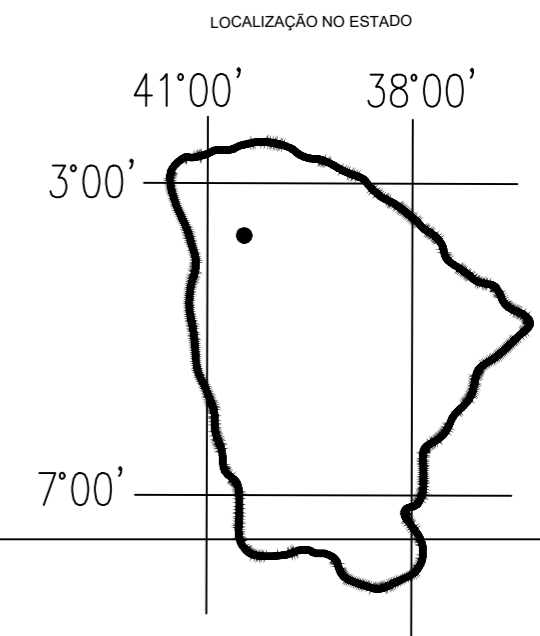
PRANCHA

**01/01**

DESENHO João Paulo Gomes Portela

REVISADO: 24/10/2021

DATA: OUT/2021



## MAPA DA CIDADE DE CARIRÉ

### LEGENDA

■ LOCAIS CONTEMPLADOS PELO PROJETO

DESENHO: CLEMILSON

PRANCHA: ÚNICA

DATA: JULHO 2021

ESCALA: 1:5000



## MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

ADEQUAÇÃO DE CIRCUITOS, CONEXÃO COM A REDE, SUBSTITUIÇÃO DE LÂMPADAS ANTIGAS POR LÂMPADAS DE LEDS MAIS EFICIENTES NOS CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E INSTALAÇÃO DE CÂMERAS NO MUNICÍPIO DE CARIRÉ

REFERÊNCIA: TRECHO 3 – PRAÇA ELIZEU AGUIAR E PRAÇA PARAÍSO

SERVIÇO: TROCA DE LÂMPADAS PARA LED

---

### DADOS DO PROJETISTA

---

RESPONSÁVEL TÉCNICO: JOÃO PAULO GOMES PORTELA  
REGISTRO NACIONAL: 061976550-0  
CONTATO: COMERCIAL.AMENGENHARIA@GMAIL.COM

---

### DADOS DO PROPRIETÁRIO

---

NOME: MUNICÍPIO DE ARACOIABA  
CNPJ: 07.387.392/0001-32  
ENDEREÇO: AV. DA INDEPENDÊNCIA, 134, 62.750-000, ARACOIABA, CE  
CONTATO: (85) 3337-1717

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Objetivo

O presente memorial tem por finalidade de descrever os parâmetros de projeto de um trecho de iluminação pública para o município Cariré no Ceará, conforme Especificação Técnica CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR, em vigor desde junho de 2021, que trata do acesso, conexão e medição de circuitos de iluminação pública.

### 1.2. Dados Gerais

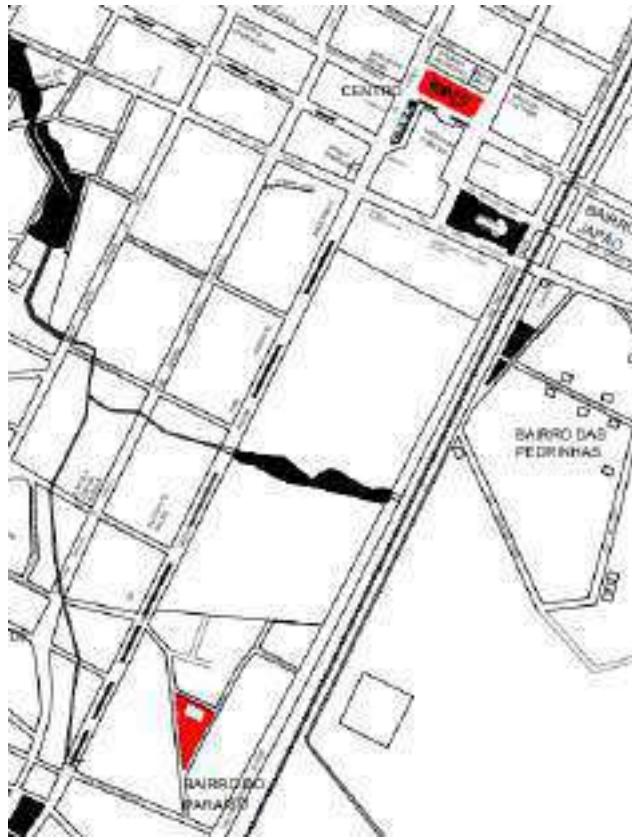
O trecho se trata da Praça Elizeu de Aguiar e da Praça Paraíso, as mesmas já possuem toda estrutura de lâmpadas, comando de fotocélulas e postes de 8m instalados, atualmente as praças a serem beneficiadas utilizam lâmpadas de vapor de mercúrio de 250W e serão substituídas por lâmpadas/luminárias de LED de 150W. Dado que todas as lâmpadas de vapor de mercúrio de 250W serão substituídas por lâmpadas LED de 150W, teremos uma redução de 40% na carga do circuito e por consequência no consumo de energia do mesmo. Teremos um total de quatro praças beneficiadas.

Segundo CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.4, que diz que: **“Não dependem de apresentação e aprovação prévia de projeto ou de autorização da Distribuidora, os casos em que ocorrer redução da carga instalada, desde que não haja aumento ou aplicação de novos esforços mecânicos.”**, dessa forma, não há necessidade de alterações no circuito de alimentação do circuito e não há necessidade de submissão de projeto na concessionária para implementação do projeto.

### 1.3. Localização

Todas as duas praças se encontram no município de Cariré e são as praças: Praça Elizio Aguiar (-3.949117, -40.473296) e Praça da Lagoa de Cariré (-3.948228, -40.479564).

Figura 1: Arruamento representando a localização das praças em vermelho.

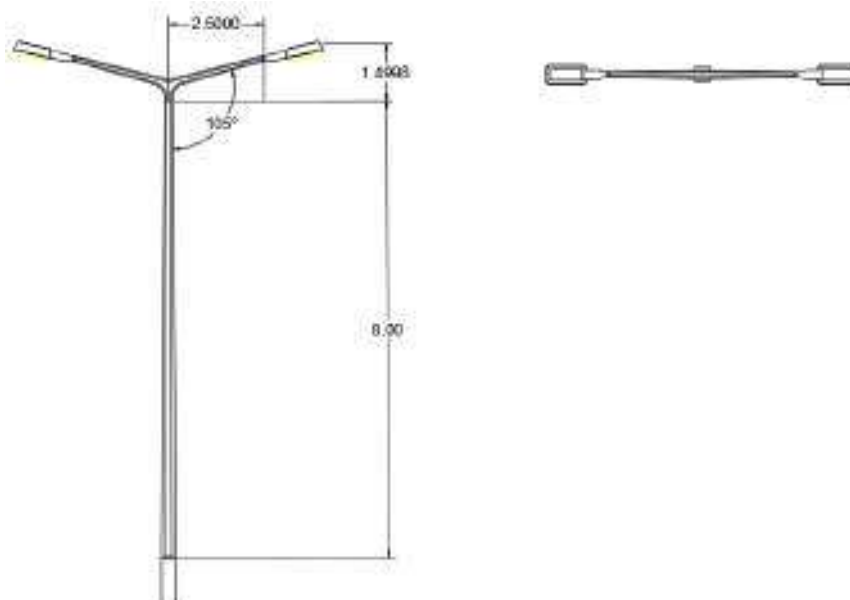


## 2. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

### 1.1. Características Gerais do Poste e caixa de passagem a ser utilizado

O poste a ser utilizado é um poste de concreto vertical de 8 metros e braço de projeção de luminária de 1.4 metros com inclinação de  $106^\circ$  entre a base, como detalhado na Figura 2 e sapata de fixação padrão com vergalhões de sustentação.

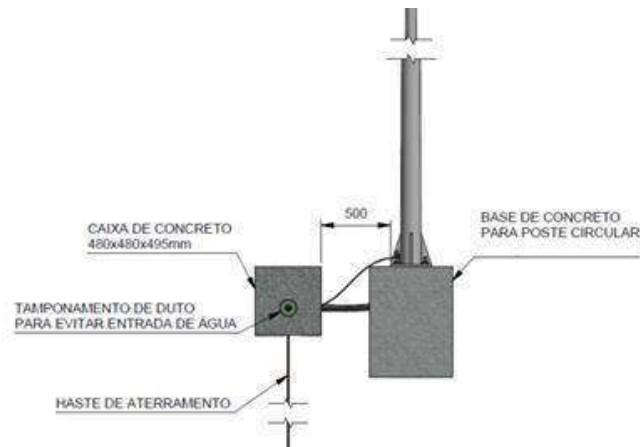
Figura 2: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



O poste é apropriado apenas para receber iluminação, não sendo projetado para suportar cargas como transformadores, reguladores de tensão ou qualquer outro tipo de equipamento de potência ou manobra de rede.

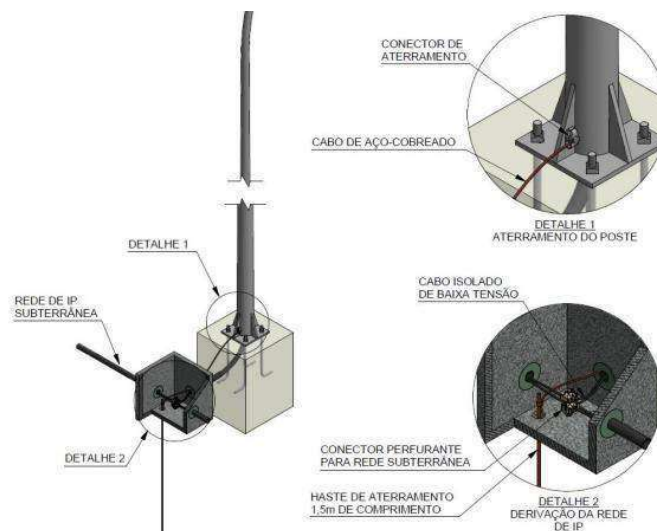
Juntamente ao poste será instalado uma caixa subterrânea de passagem e derivação de concreto de 480x480x495 mm<sup>3</sup> para alimentação e aterramento de cada poste, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7, note figura 3.

Figura 3: Detalhamento do poste de iluminação pública metálico a ser utilizado



Dessa caixa deve sair os alimentadores da luminária e o condutor de aterramento e equipotencialização de cada poste que será conectado em cada poste, vide figura 4 proveniente da CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR Desenho 7. Em uma caixa a cada 200 metro do padrão de entrada e medição haverá uma haste de aterramento de cobre nú de 1,5m para complementar o sistema de aterramento do circuito de iluminação pública, conforme CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR item 7.10.

Figura 4: Detalhamento do aterramento e equipotencialização do poste e entrada dos alimentadores partindo da caixa de passagem de concreto.



## 1.2. Características Gerais da luminária a ser utilizada

A luminária a ser utilizada utilizará lâmpadas de LED de tecnologia SMD apropriada para iluminar vias públicas de feixe luminoso cônico com angulação de 125°, a figura 5 possui uma imagem da luminária a ser utilizada. Para visualizar todos os detalhes técnicos da lâmpada a ser utilizada vide tabela abaixo.

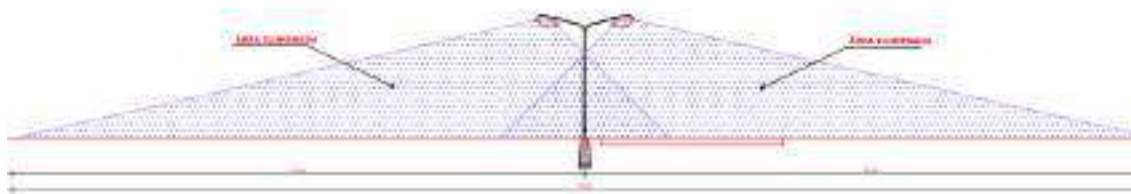
Potência nominal das lâmpadas	150	Watts
Fluxo luminoso	13500	Lúmens
Tecnologia do LED	SMD	-
Temperatura de cor	Branco (6500K)	Kelvin
Tensão de alimentação	110-220	Volts
Frequência	50 a 60	Hertz
Ângulo de projeção de iluminação	125°	Graus
Índice de proteção	IP66	-
Vida útil estimada	50.000	Horas
Garantia	1	ano

Figura 5: Luminária de LED escolhida para ser utilizada no projeto em questão.



Dado que a lâmpada possui projeção luminosa cônica com ângulo de abertura de 125° e será instalada a no poste de 8 metros de altura com inclinação de 105° com a vertical, estima-se que o diâmetro da área iluminada seja de 43 metros conforme mostra figura 6.

Figura 6: Projeção de área luminosa da lâmpada em questão dada as condições de instalação da mesma.



### 1.3. Características Gerais do dispositivo de comando (RELÉ FOTOVOLTAICO)

O acionamento das luminárias a serem utilizadas, como de costume, será feito por meio de relé fotovoltaico, que funciona com base na intensidade luminosa que incide sobre ele, fechando contato caso a mesma seja inferior à sua sensibilidade. No circuito em questão será utilizado um relé fotovoltaico por luminária, pois a mesma possui encaixe para receber o comando mencionado.

Para a aplicação foi selecionado o Relé Fotovoltaico QR54 com os seguintes detalhes técnicos.

Tipo de relé de acionamento	Fotovoltaico	-
Padrão de ligação do relé	NF	-
Tensão	110-220	Volts
Referência	QR54	-

### 3. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO MATERIAL ELÉTRICO E DE POTÊNCIA

Dado que o projeto visa redução de 40% da carga do circuito e que já existe um circuito elétrico no local que atende as necessidades de potência para as luminárias, não há necessidade de adequação no mesmo, podendo ele ser mantido com base na ABNT NBT 5410 e CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR.

### 4. CONCEPÇÃO TÉCNICA DO PADRÃO DE ENTRADA E PONTO DE ENTREGA

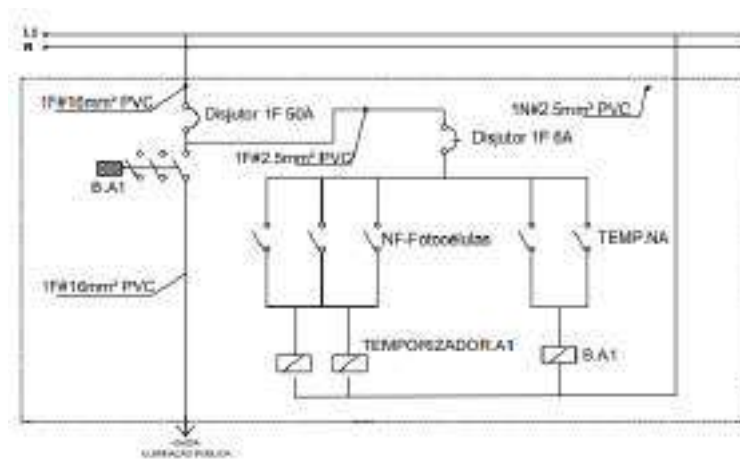
Visto que o projeto visa redução de 40% da carga do circuito e que já existe um circuito elétrico no local que atende as necessidades de potência para as luminárias, não há necessidade de adequação no mesmo, podendo ele ser mantido com base na

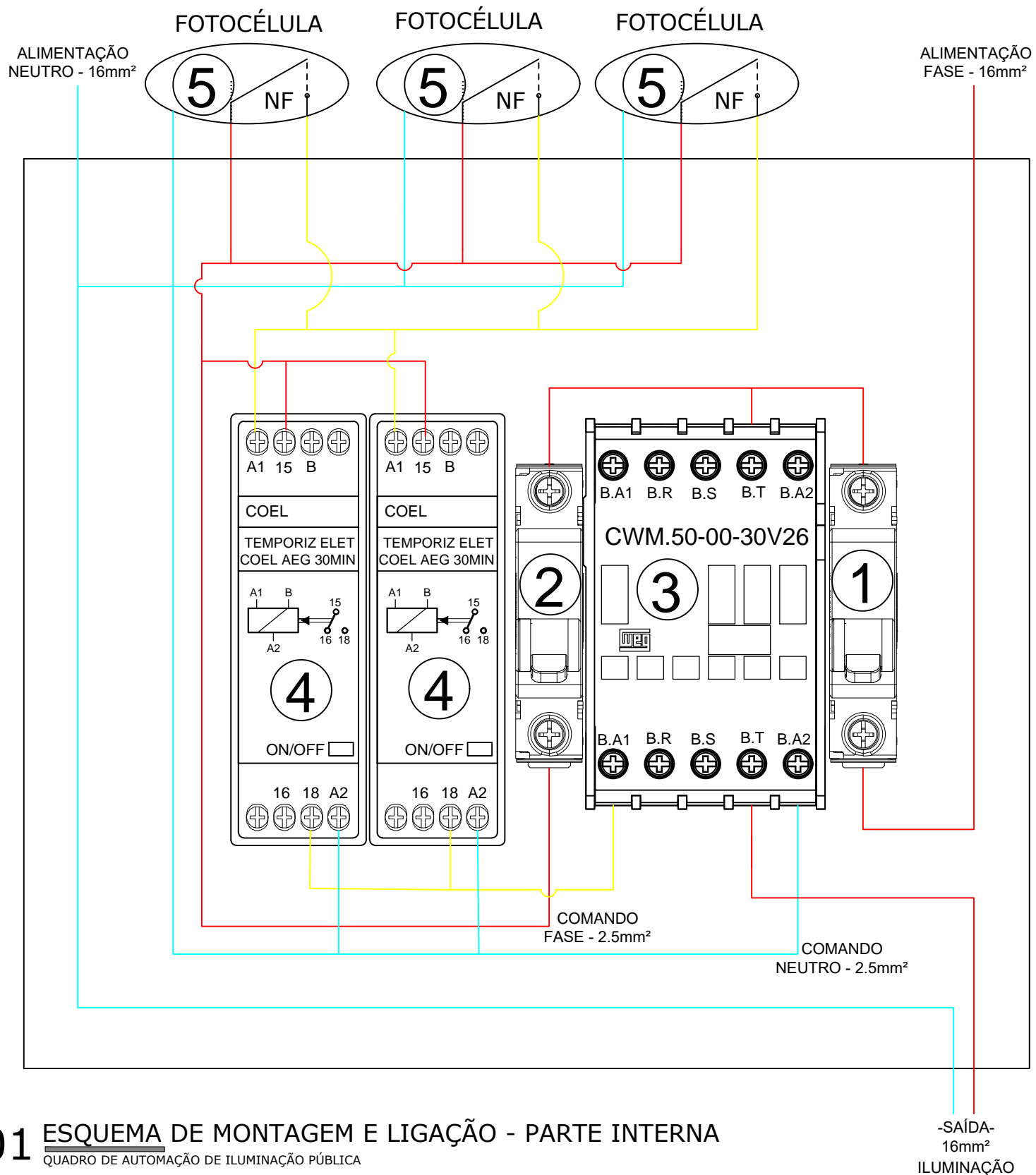


ABNT NBT 5410 e CNS-OMBR-MAT021-1293-EDBR. O mesmo se dá para a questão de medição, não havendo nenhum pretexto ou necessidade de alterações no mesmo.

## 5. CONCEPÇÃO TÉCNICA DA AUTOMAÇÃO

Com o objetivo de simplificar a automação dos circuitos e evitar grandes quantidades de fotocélulas nos circuitos, foi projeto um quadro de automação de comando centralizado, um quadro desse será necessário para cada circuito de iluminação que for instalado. O mesmo deverá ser instalado próximo ao medidor. Segue detalhamento do quadro de automação.

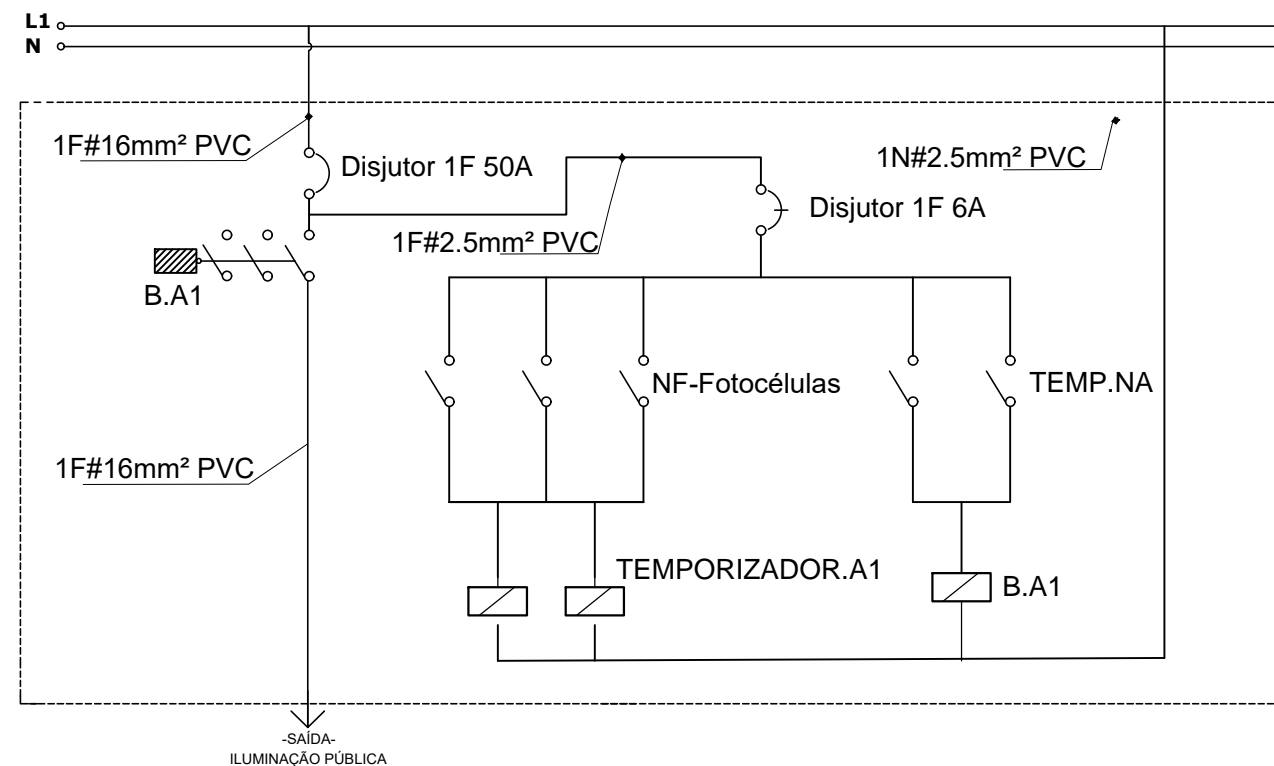




**01** ESQUEMA DE MONTAGEM E LIGAÇÃO - PARTE INTERNA  
QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

**LEGENDA:**

1. Disjuntor geral - 1F C 50A;
2. Disjuntor Comando - 1P C 6A;
3. Contactora WEG CWM50-30V26
4. TEMPORIZADOR COEL AEG 30MIN
5. FOTOCÉLULA NF



**02** DIAGRAMA MULTIFILAR - ESPECIFICAÇÃO DE CONDUTORES  
DETALHES DE FUNCIONAMENTO E MONTAGEM DO QUADRO DE AUTOMAÇÃO DE ILUMINAÇÃO DAS ÁREAS DE LAZER.

**Lista de materiais**

N	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	DISJUNTOR MONOPOLAR 50A	1	UNIDADE
2	DISJUNTOR MONOPOLAR 06A	1	UNIDADE
3	Quadro de comando 150x150x25	1	UNIDADE
4	Trilho DIN	1	METRO
5	Temporizador Elétrico COEL AEG 30MIN	2	UNIDADE
6	CONTACTORA WEG CWM50-30V26	1	UNIDADE
7	Fotocélula tipo NF	3	UNIDADE

**SOLAR MOTRIZ**

Fone: +55 (85) 9 9937-7469  
+55 (85) 9 9741-0997

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA DE CARIRÉ

PROJETO:  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE CARIRÉ

HISTÓRICO

DETALHAMENTO QUADRO DE COMANDO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

DATA

24/10/2021

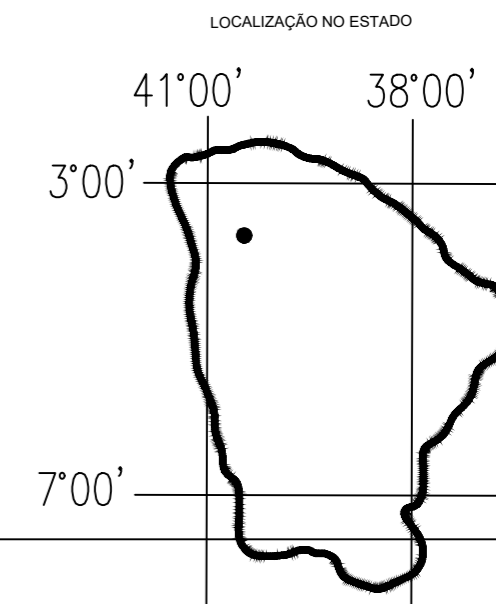
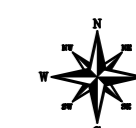
DESENHO João Paulo Gomes Portela

REVISADO: 24/10/2021

DATA: OUT/2021

PRANCHA

**01/01**



## MAPA DA CIDADE DE CARIRÉ

### LEGENDA

 LOCAIS CONTEMPLADOS PELO PROJETO

DESENHO: <b>CLEMILSON</b>	PRANCHA: <b>ÚNICA</b>
DATA: <b>JULHO 2021</b>	ESCALA: <b>1:5000</b>

