

**PROJETO ELÉTRICO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
SALVADOR - BA**

**MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO EXECUTIVO**

01	25/04/2024	EMISSÃO DE REVISÃO	ITSP	JCCS	WDS
00	22/04/2024	EMISSÃO INICIAL	ITSP	JCCS	WDS
REV	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.
CLIENTE:		PROJETO:			
					
EMPREENDIMENTO:		UNIVERSIDADE ESTADUAL DA BAHIA			
ETAPA:		EXECUTIVO - EX			
TÍTULO:		MEMORIAL DE PROJETO ELÉTRICO			
ELAB.:	VERIF.:	APROV.:	R. TEC.:	CREA Nº	
IRLANDE	JEFFERSON	WECSLEI	JEFFERSON COSTA	0515654213	
			Data 25/04/2024	Folha: 1	de 13
Arquivo:			REVISÃO:		
MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01			01		

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA	3
2. OBJETIVO DO MEMORIAL	3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	4
4. NORMA RELACIONADA DE PROJETO	4
5. PROCEDIMENTOS.....	5
5.1.Instalação.....	5
6. ESPECIFICAÇÕES	6
6.1.CAIXA DE PASSAGEM.....	6
6.2.ELETRODUTOS	6
6.3.ATERRAMENTO dos postes	7
7. CIRCUITOS	8
8. EMENDA DOS CABOS	9
9. POSTES.....	9
9.1.POSTES COM uma PETALA.....	9
9.2.poste com duas petalas.....	11
10. LUMINÁRIAS.....	12
10.1. LUMINÁRIA 100 W	12
10.1. LUMINÁRIA 50 W	12
11. CONSIDERAÇÕES	14

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 2/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	-------------------	-------------------

1. DADOS DA OBRA

Universidade do Estado da Bahia (UNEB) em Salvador que está localizado na R. Silveira Martins, 2555 - Cabula, CEP: 41150-000.



Figura 1: localização da instituição.

2. OBJETIVO DO MEMORIAL

Modernizar e ampliar o sistema de iluminação pública no campus da UNEB em Salvador, adicionando novos postes de iluminação e melhorando a distribuição luminosa em trechos específicos, de acordo com as demandas da direção da universidade.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 3/15	Revisão 01
--	--	---------------------------------------	-------------------	-------------------

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ART de Projeto Elétrico
- PG_ELN_EX_UNB-ILS_R00 - Plantas Gráficas do Projeto Elétrico – ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- MC_ELN_EX_UNB-ILS_R00 - Memorial de Cálculo do Projeto Elétrico – ILUMINAÇÃO PÚBLICA.
- MD_ELN_EX_UNB-ILS_R00 - Memorial Descritivo do Projeto Elétrico – ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

4. NORMA RELACIONADA DE PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

- NR 10 – Segurança em Instalações Elétricas e Serviços em Eletricidade.
- ABNT NBR 5410:2004 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ABNT NBR 14136:2012 - Plugues e Tomadas para Uso Doméstico e Análogo até 20 A/ 250 V em Corrente Alternada.
- NOR.DISTRIBU-ENGE-0021- Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição a Edificações Individuais – REV 03.
- ABNT NBR 15465:2020 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR 7285:2016 – Cabos de potência com isolação extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura - Requisitos de desempenho.
- ABNT NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).
- ABNT NBR IEC 60439-3:2004 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição.
- ABNT NBR NM 60898:2004 - Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 4/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	-------------------	-------------------

5. PROCEDIMENTOS

5.1. INSTALAÇÃO

Os circuitos de Ligação devem ser enterrados, mas é importante seguir algumas regras para garantir a segurança e a eficácia da instalação:

Tipo de Cabos: Em linhas enterradas (cabos diretamente enterrados ou contidos em eletrodutos enterrados), só são admitidos cabos unipolares ou multipolares¹. Adicionalmente, em linhas com cabos diretamente enterrados desprovidos de proteção mecânica adicional só são admitidos cabos armados

Proteção Mecânica: Todo cabo que for usado enterrado diretamente no solo deve possuir proteção mecânica e esta proteção vai além da isolação em PVC, devem estar envoltos por uma cama de concreto.

Proteção contra Deteriorações: Nos casos em que são usados cabos unipolares e multipolares diretamente enterrados no solo sem eletroduto, estes cabos devem ser protegidos contra as deteriorações que podem ser causadas pela movimentação de terra, contato com ferramentas em caso de escavação, contra umidade, contato com estruturas e ações químicas que possam ser causadas por elementos no solo

Lembre-se, é sempre importante seguir as normas técnicas e de segurança ao realizar qualquer tipo de instalação elétrica. Se você não tem certeza sobre como proceder, é melhor consultar um profissional qualificado.

Os condutores devem seguir o padrão de cores.

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

6. ESPECIFICAÇÕES

6.1. CAIXA DE PASSAGEM

As caixas de passagem deverão ser instaladas com dimensões de mínimas de 40 x 40 x 50 cm, com tampa de concreto. As caixas devem estar posicionadas nos canteiros conforme projeto e fixadas, a tampa deverá ter resistência mínima de 125 kN. A tampa da caixa de passagem deve estar nivelada com a base e vedada com concreto afim de evitar acesso por pessoas não autorizadas. Não será permitida em hipótese alguma a colocação de caixa de passagem em áreas que tenham circulação de veículos, ônibus, caminhões etc.

Dentro de cada caixa de passagem deverá ser colocada uma camada de brita de 20 cm, utilizar brita número 2, Figura 1.



Figura1: Caixa de Passagem Pré-Moldada

6.2. ELETRODUTOS

Os circuitos alimentadores deverão ser subterrâneos, os condutores dos circuitos deverão ser instalados dentro de eletrodutos de PVC PEAD de Ø1.1/4", NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE ELETRODUTO FLEXÍVEL. Deverá ser aberto uma vala para acomodar o eletroduto, este eletroduto deverá estar a uma profundidade de 60 cm, não será permitido uma profundidade menor que 40 cm.

Nos trechos onde haverá a circulação de veículos deverá ser utilizado eletroduto de PVC rígido de Ø1", neste trecho deverá envelopar os eletrodutos com uma camada de 15 cm de concreto em seu entorno, um segundo eletroduto de mesmas

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 6/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	-------------------	-------------------

características nos trechos onde haverá circulação de veículos deverá ser instalado, com função de ser o eletroduto reserva, este eletroduto deverá ser tampado com tampa rosável.

Uma camada de concreto de 15 cm deverá ser colocada em torno do eletroduto subterrâneo somente em trechos onde a circulação de veículos. Deverá ser respeitado o tempo de cura do concreto para que a vala seja coberta com terra, este tempo deverá ser de no mínimo 24 horas. A vala não poderá ser coberta por máquinas pesada. Há uma profundidade de 30 cm do nível do solo e a 20 cm acima do eletroduto deverá ser instalada uma fita de cor amarela com um texto de cor vermelha com o seguinte dizer: "CUIDADO ELETRICIDADE".

Para emendar os eletrodutos deverá ser utilizada luva com rosca de seção adequada para cada eletroduto.

Para os circuitos terminais, nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos rígidos e/ou flexível em pvc de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes.

Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento.

6.3. ATERRAMENTO DOS POSTES

Deverá ser instalada 01 (um) haste de diâmetro nominal (3/4"), revestida com uma camada de cobre com espessura mínima de 0,254 μ x m, com comprimento mínimo 1,50 metros, com a função de aterramento para cada Poste de Iluminação. Para interligar à haste de aterramento ao poste deverá ser utilizada um cabo de cobre nu de seção de # 16 mm², condutor deverá ser diretamente enterrado no solo a uma profundidade mínima de 60 cm. Para interligação do condutor com a haste de aterramento deverá ser utilizado um conector tipo cunha de liga de cobre, o código para o conector tipo cunha exemplificado na figura 2.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 7/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	-------------------	-------------------

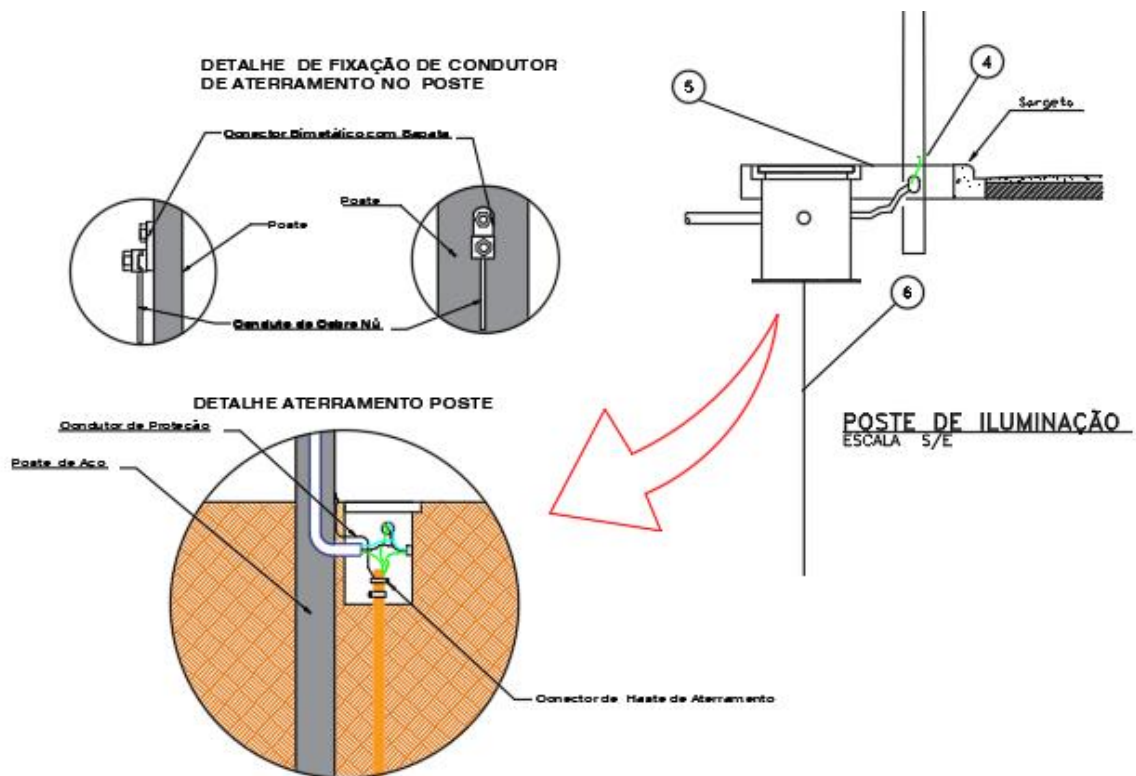


Figura2: Detalhamento do aterramento poste detalhe de fixação

7. CIRCUITOS

As instalações dos condutores dos alimentadores de todos os postes deverão obedecer à codificação por cores, conforme descrito abaixo:

- Fases: preta, branca e vermelha;
- Neutro: azul (obrigatoriamente);
- Terra: verde (obrigatoriamente);

A secção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico.

No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir.

É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas lubrificante a base d'água específico para puxar cabos. Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 8/15	Revisão 01
--	--	-----------------------------------	---------------	---------------

8. EMENDA DOS CABOS

Devido à possibilidade das caixas de passagem subterrâneas. Os circuitos existentes serão ampliados para incluir os novos pontos de iluminação. Essa ampliação será realizada derivando os circuitos das caixas de passagem na base dos postes existentes. Para garantir a segurança e a eficiência da derivação, serão utilizados conectores SPLIT-BOLT. Após a conexão, os pontos serão isolados com fitas de alta fusão e fitas isolantes, assegurando uma perfeita isolação elétrica.

Para a recomposição da isolação, primeiramente deverá ser passado 3 (três) camadas de fita auto fusão, e repassar 5 (cinco) camadas de fita isolante por cima da fita auto fusão, isso deve ser feito 8 cm para cada lado dos condutores que tiveram sua isolação comprometida.

Deverá ser deixada uma sobra de 1,00 m de cada cabo dentre de cada caixa de passagem onde forem feitas emendas ou derivações dos circuitos principais, esta sobra deverá ser deixada como sobra para futuras manutenções.

As interligações dos eletrodutos às caixas de ligação ou passagem, quadros e caixas de distribuição deverão ser efetuadas diretamente. Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, através de tipos de emendas diretas, como derivação e prolongamento ou conectores apropriados, como conector a mola WAGO ou torção, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas pelo próprio material do conector, por fita auto-vulcanizante e/ou fita isolante.

9. POSTES

Não serão aproveitados postes existentes para adicionar pétalas de iluminação. Esta decisão visa garantir a integridade estrutural dos postes e evitar sobrecargas na infraestrutura já instalada, mas a instalação implantada será acrescida de novos postes como exemplificado abaixo.

9.1. POSTES COM UMA PETALA

- **Altura:** O poste terá uma altura total de 4 metros, medida do solo até o topo da pétala

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 9/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	-------------------	-------------------

de iluminação. Esta altura foi selecionada com base nas necessidades de iluminação da área e nas normas de segurança aplicáveis.

- **Material:** O poste será fabricado com material resistente e durável, como aço galvanizado, para garantir sua estabilidade e longevidade mesmo em condições ambientais adversas.

- **Base:** A base do poste será dimensionada de acordo com as cargas de vento e as condições do solo do local de instalação, proporcionando uma fixação sólida e segura.

- **Pétala de Iluminação:** O poste será equipado com uma pétala de iluminação na parte superior, projetada para acomodar luminárias que fornecerão a distribuição adequada de luz na área circundante Figura 3.

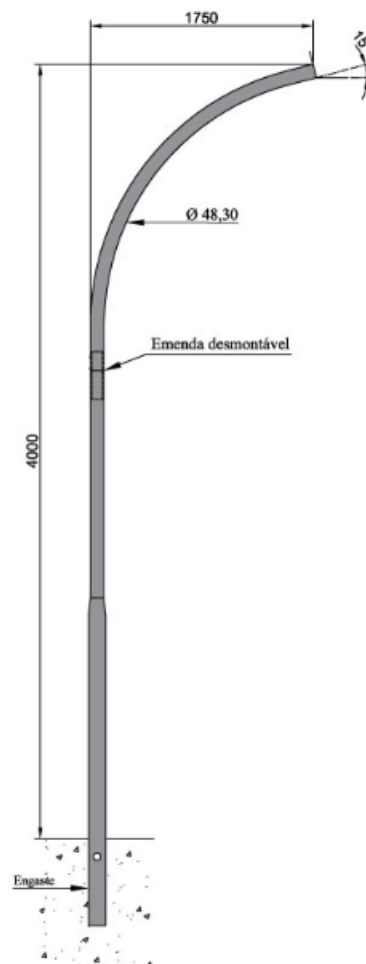


Figura 3: Poste 4M com uma pétala.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 10/15	Revisão 01
---	---	-----------------------------------	----------------	---------------

9.2. POSTE COM DUAS PETALAS

- **Altura:** O poste terá uma altura total de 9 metros, medida do solo até o topo das pétalas de iluminação. Esta altura foi selecionada com base nas necessidades de iluminação da área e nas normas de segurança vigentes.
- **Material:** O poste será fabricado com material resistente e durável, como aço galvanizado, garantindo estabilidade e longevidade mesmo em condições ambientais adversas.
- **Base:** A base do poste será projetada para suportar as cargas de vento e garantir uma fixação sólida e segura no solo.
- **Pétalas de Iluminação:** O poste será equipado com duas pétalas de iluminação, cada uma posicionada em lados opostos do topo do poste. Isso proporcionará uma distribuição uniforme de luz em todas as direções, maximizando a eficiência da iluminação Figura 4.

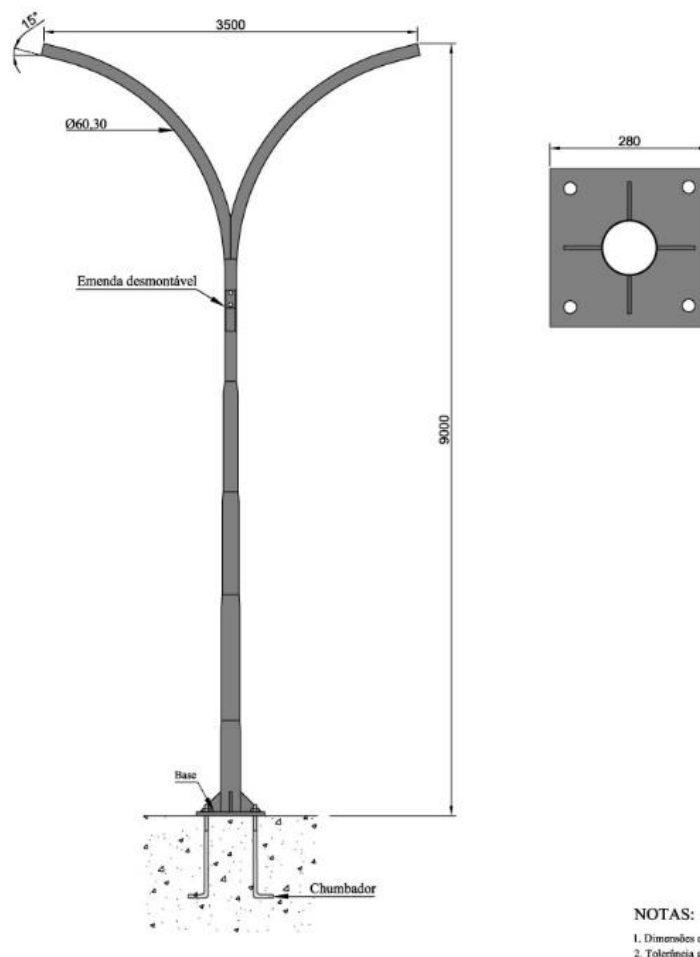


Figura 4: Poste 9m com duas pétalas.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 11/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	--------------------	-------------------

10. LUMINÁRIAS

10.1. LUMINÁRIA 100 W

Modelo: Luminária LED Pública 100W COB Sensor Fotocélula IP67 com INMETRO.

Código: RTPCOBSFBF100.

Grau de Proteção: IP67.

Temperatura de Cor: 6500K.

Dimensão: 720 mm x 280 mm x 35 mm Ø65 mm

Ângulo de Abertura: 140°.

Tensão de Trabalho: AC85-265V.

Potência: 100W.

Fator de Potência: 0,9.

Vida Útil: 50.000 horas.

IRC: Ra > 80.

Cor: Preta.

Sensor: Fotocélula.



Figura 5: Luminária de LED 100W escolhida para ser utilizada no projeto em questão.

10.1. LUMINÁRIA 50 W

Modelo: Luminária LED Pública 50W COB Sensor Fotocélula IP67 com INMETRO.

Código: RTPCOBSFBF50.

Grau de Proteção: IP67.

Temperatura de Cor: 6500K.

Dimensão: 430 mm x 160 mm x 30 mm Ø65 mm.

Ângulo de Abertura: 140°.

Tensão de Trabalho: AC85-265V.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 12/15	Revisão 01
---	---	--	-----------------------	----------------------

Potência: 50W.

Fator de Potência: 0,9.

Vida Útil: 50.000 horas.

IRC: Ra > 80.

Cor: Preta.

Sensor: Fococélula.



Figura 6: Luminária de LED 50W escolhida para ser utilizada no projeto em questão.

11. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

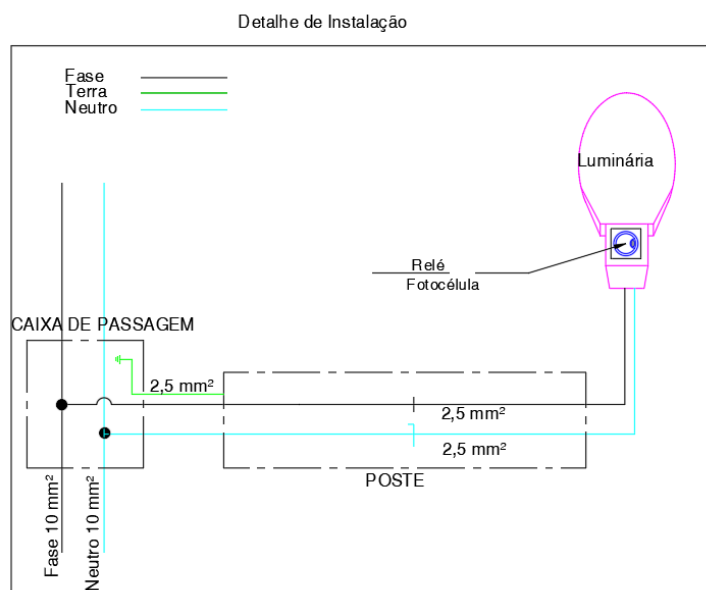


Figura 7: Esquema de Ligação.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 13/15	Revisão 01
---	---	-----------------------------------	----------------	---------------

12. EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO

A execução da instalação deverá ser acompanhada por um profissional com formação em Engenharia Elétrica sendo que este profissional deverá ser registrado no Conselho Regional de Engenharia, o CREA.

A execução da obra deve seguir as seguintes etapas.

- Primeiramente deverá ser localizado e demarcado os pontos de iluminação Pública que deverão ser instalados, conforme distribuídos na planta em anexo;
- Abertura da vala para posicionar os eletrodutos, lembrando que os eletrodutos devem ficar posicionados no mínimo 60 cm de profundidade;
- Colocação dos eletrodutos no interior da vala;
- Passar um fio para servir de guia para a passagem dos condutores;
- Construção da base para sustentar o poste e caixa de passagem;
- Concretar a base dos postes e confeccionar a caixa de passagem ao lado do poste com 80 cm de profundidade, e demais caixas de passagem;
- Espera 24 h para a cura do concreto da base do poste;
- Passar o condutor de cobre nu de seção # 16,00 mm², para interligação das hastes de aterramento;
- Cobrir manualmente os eletrodutos com uma camada de terra (sem pedregulhos) até faltar 30 cm para o nível do solo;
- Colocação da fita de cor amarela que indicará que há condutores de energia abaixo, conforme especificado acima;
- Cobrir os 30 cm restantes da vala com terra (sem pedregulhos) até que o solo fique nivelado;
- Montagem das luminárias no topo do poste, montar as luminárias no poste com o poste deitado;
- Passar a fiação de 2,50 mm², conforme especificado, por dentro do poste e fazer a ligação dos respectivos condutores, este condutor será ligado ao circuito principal dentro da caixa de passagem na base do poste;
- Fixar o poste na base já concretada;
- Cravar as hastes de aterramento dentro de cada caixa de passagem;

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 14/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	--------------------	-------------------

- Fazer à ligação dos condutores de aterramento a haste de aterramento, conforme descrito acima;
- Passar os condutores dos dois circuitos principais de iluminação, através do eletroduto de Ø 2”;
- Fazer a ligação dos condutores de 2,50 mm², ao circuito principal dentro da caixa de passagem;
- Fazer a recomposição da isolação dos condutores que tiveram a sua isolação comprometida, conforme especificado acima;
- Instalação dos dispositivos de proteção e comado da iluminação Pública, no quadro de proteção geral localizado na mureta, conforme mostra a planta em anexo;
- Testar se todas as luminárias estão funcionando adequadamente;
- Medir a corrente dos circuitos para verificar se estão de acordo com a corrente do projeto.
- Medir a resistência de aterramento de cada haste de aterramento, deligar o disjuntor geral para fazer a medição da resistência de aterramento.

13. CONSIDERAÇÕES

Todos os materiais presentes na Lista de Materiais deverão estar em conformidade com os padrões exigidos pela concessionária e os padrões estabelecidos pela ABNT.

A execução das instalações deverá ser feita por profissionais com formação de nível técnico eletrotécnica, formados por uma instituição devidamente reconhecida pelos órgãos federais, e sobre a supervisão de um profissional com formação em Engenharia Elétrica durante a execução do projeto, sendo estes necessários para uma boa execução do projeto, tendo assim segurança e conforto.

Qualquer alteração das características do projeto acima descrito pode comprometer a segurança e a qualidade das instalações. Qualquer alteração deverá ser solicitada por escrito ao responsável técnico da obra.

		Arquivo: MD_ELN_EX_UNB-ILS_R01	Folha 15/15	Revisão 01
---	---	---------------------------------------	--------------------	-------------------