

CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÕES

OBRA: FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MATERIAIS PARA SUBSTITUIÇÃO DE LUMINÁRIAS VIÁRIAS COM TECNOLOGIAS CONVENCIONAIS PARA LUMINÁRIAS EM LED

LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DA MATA/PE

Sumário

Sumário.....	2
1 INTRODUÇÃO:.....	3
NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO DO PROJETO	4
2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS DE LED CONFORME CENÁRIO - SISTEMA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA.....	5
2.1 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:	5
2.2 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:	5
2.3 CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:	6
2.4 SIMULAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS DE SÃO LOURENÇO DA MATA.....	6
2.5 LAUDOS, ENSAIOS E CERTIFICADOS OBRIGATÓRIOS A SEREM APRESENTADOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, SE REFERE AS LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS CONFORME NBR5101, PORTARIA DO INMETRO Nº 20 E NORMAS COMPLEMENTARES AOS COMPONENTES DA LUMINÁRIA;.....	16
3 BRAÇOS:.....	19
ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 4 METROS.....	19
ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 3 METROS.....	20
ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 2 METROS.....	21
3. CABOS:.....	23
CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 3X1,5MM ² CONSTRUÇÃO	23
5 DEMAIS MATERIAIS	24
5.1 RELÉ FOTOELETRÔNICO.....	24
5.1.1 Laudos, Ensaios e Certificados Obrigatórios a serem apresentados impressos juntamente com a PROPOSTA DE PREÇOS autenticados, se refere ao Relé Fotoeletrônico;.....	25
5.2 CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE	26
5.3 CONECTOR ELÉTRICO DE TORÇÃO	27
5.4 Parafuso tipo M16, em aço galvanizado Rosca Dupla.....	28
6 APRESENTAÇÃO DE CATÁLOGOS, CERTIFICADOS, ENSAIOS E DECLARAÇÕES.....	29

1 INTRODUÇÃO:

A qualidade dos produtos destinados para a iluminação pública vem sendo questionada, face a entrada no mercado de luminárias e componentes de diversas procedências, sem comprovação de normas técnicas aplicáveis. A falta de qualidade dos produtos pode ocasionar diversos problemas, como falha precoce dos equipamentos gerando necessidade de manutenção e aumento do custo de reposição, também acarretam problemas de segurança elétrica, interferências eletromagnéticas, causando riscos para quem trabalha com os equipamentos. Essa baixa qualidade provoca ainda problemas de baixa visibilidade e segurança pelo não atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade da iluminação, exigidos pela norma da ABNT NBR 5101/2018 de iluminação pública.

Diante desse cenário o INMETRO publicou a portaria nº20/2017 de 15 de fevereiro de 2017, que torna compulsória a certificação de luminárias para iluminação pública, essa portaria estabelece um patamar **mínimo aceitável** para a qualidade das luminárias LED de iluminação pública, a nova legislação também inclui, requisitos mínimos para projetos e drivers, além de sistemas para telegestão de instalações de IP.

Vale salientar que os atendimentos normativos, quando se trata de um parque já existente, deve ser analisado e justificado tecnicamente para que os atendimentos a NBR 5101/2018 sejam sempre validados, usando a luminária para correção de angulação.

Conhecer a origem do produto, seu fornecedor ou fabricante, e saber se ele cumpre as normas de construção, segurança e eficiência energética são essenciais no momento da escolha.

É preciso saber exatamente o que significa cada item da especificação do equipamento que se está comprando até para poder prever os gastos com manutenção. Conhecer as diferenças entre vida mediana e vida útil, eficiência luminosa e eficiência energética, fator de potência e distorção harmônica, é importante para não ser surpreendido negativamente depois da instalação.

Não menos importante é a constatação de que a configuração proposta para a instalação atende às necessidades da via pública. Para tanto, o cliente pode exigir do fornecedor relatórios de ensaios. Para o setor de iluminação pública existem as normas técnicas de produtos e as normas técnicas de aplicação.

As instruções apresentadas nesta especificação visam orientar e regulamentar os equipamentos para a obra de Implantação/requalificação da iluminação pública do município de São Lourenço da Mata/PE.

As disposições contidas aqui são exigências básicas e a liberação da Ordem de Serviço por parte da Secretaria de Infraestrutura, só será aceita após aprovação e formalização dos materiais, assim gerando uma padronização e qualificação das instalações e segurança de todos.

Estas especificações não alteram as normas regedoras INMETRO, NBR's, NR's, concessionária local e as cláusulas de contrato.

As instruções aqui contidas poderão, a qualquer tempo, vir a ser editadas, complementadas ou modificadas pela Secretaria de Infraestrutura.

As garantias dos materiais devem ser dadas pela fabricante e pelo instalador, para que qualquer uma das partes, atenda as garantias no período de locação.

NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO DO PROJETO

- Portaria INMETRO nº 20/2017 – Luminária para Iluminação Pública
- Critérios luminárias em LED selo PROCEL
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão e aterramento;
- NBR 5101 – Iluminação Pública;
- NBR 5434 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica;
- NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos – Procedimento;
- NBR-5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos;
- NBR 6524 - Fios e cabo duro e meio duro com ou sem cobertura.
- NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV;
- ABNT NBR 15129:2012 - Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares;
- NBR 5123 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método.
- ABNT NBR IEC 60598-1:2010 - Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBR14305 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) - Requisitos e ensaios;
- NBRIEC60598-1 Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- NBRIEC60662 - Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- NBR13593 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão — Especificação e ensaios;
- NBR 15129 – Luminárias para Iluminação Pública;
- NF C33-004-1998 – Câbles isolés et leurs accessoires pour Power Systems - équipement de connexion pour les distributions des frais généraux et des services de la tension nominale 0,6/1 kV avec au moins un noyau isolé - électrique le vieillissement test;
- NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de Ensaio;
- NBR 5474 – Eletrotécnica e Eletrônica: Conectores Elétricos;

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS DE LED CONFORME CENÁRIO - SISTEMA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

O Fabricante ofertado obrigatoriamente deverá apresentar o registro no Inmetro Conforme Portaria nº 20 de 15 de fevereiro de 2.017 para Luminárias Públicas Viárias respeitando seu prazo de exigência conforme consta em Portaria, com registro válido e vigente, na qual, o motivo é que a administração do município de São Lourenço da Mata/PE entende que a Garantia de 5 anos possa ocorrer, e a data limite seria até 2.026, sendo que está Portaria regulamenta que o fabricante/fornecedor deve obrigatoriamente possuir o registro em data igual ou superior a 02/01/2019, desta forma, o fabricante apto com registro no Inmetro tenha condições de repor os mesmos produtos ofertados oriundos deste processo licitatório, e não havendo nenhum prejuízo ao erário municipal.

2.1 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

- Potência elétrica máxima estipulada neste Projeto Básico com tolerância superior até 10%;
- Fator de potência igual ou superior a 0,97;
- Distorção harmônica total (THD) menor ou igual a 10%;
- A luminária deve possuir Protetor de Surto DPS externo ao driver, classe II, em série ou paralelo, monopolar, $I_n \geq 5kA$, $I_{max} \geq 10kA$; $U_{oc} \geq 10KV$
- Funcionamento com luminosidade total imediata após retorno de fornecimento de energia;
- Vida útil igual ou superior a 70.000 (setenta mil) horas para o conjunto, a mesma deve estar informada em seu registro ativo em relação ao INMETRO;
- As luminárias deverão ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede de iluminação pública em tensão nominal mínimo de 100 VAC e máximo 277 VAC, tolerância de 10% \pm , 60 Hz, e considerar a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL;
- Fornece também o conjunto com cabos;
- Driver Incorporado internamente à luminária não devendo ser fixo com possibilidade de upgrade ou manutenção, deverá possuir dimerização;

2.2 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:

- Proteção mecânica IK09;
- Grau de proteção no mínimo IP-66 (Ingress Protection): A luminária, incluindo todo o seu conjunto óptico, compartimento e o driver deve possuir grau de proteção IP 66, no mínimo;
- Encaixe lateral para braço de 25mm a 65mm variação entre ± 3 mm, com ajuste do ângulo de montagem mínimo de $\pm 15^\circ$;

- Válvula de alívio de pressão;
- Pintado eletrostaticamente com tinta poliéster em pó;
- A luminária deve possuir na parte superior uma tomada para 7 pinos para telegestão conforme NBR5123;
- A abertura e fechamento da luminária deve permitir fácil acesso aos equipamentos sem perda de vedação e grau de proteção.
- Peso líquido máximo de cada potência de Luminária não deve exceder 8kg.
- Não deve possuir orifícios ou cavidades que acumulem sujeira ou permitam a entrada de insetos dentro do invólucro.
- Luminária em vidro temperado.

2.3 CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:

- Fluxo mínimo 140l/w conforme certificado;
- Classificação quanto à distribuição de intensidade luminosa (item 4.3.3 da NBR 5101:2018) totalmente limitada (full cut-off).
- Controle de distribuição fotométrica totalmente limitada, tipo II média, conforme ensaios laboratoriais;
- Temperatura de cor de 4.000K, tolerância máxima 4.260K e mínima de 3.710K;
- IRC igual ou superior a 70;

2.4 SIMULAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS DE SÃO LOURENÇO DA MATA

Encontramos no município de São Lourenço da Mata 8 padrões de vias típicas. Qualquer via do município se encaixa dentro de 1 dos 8 padrões estabelecidos de vias típicas.

As simulações luminotécnicas foram realizadas no software Dialux Evo, utilizando-se o modo “Outdoor and Building Planning”.

O fator de refletância da superfície do solo foi de 10% (padrão do Dialux).

Para todos os tipos de vias o Fator de EXECUÇÃO foi baseado na Vida Útil Mínima estipulada, de 70.000 horas, sendo considerado o valor de 0,70, correspondente à redução do fluxo luminoso para 70% do seu valor inicial (denotado L70), nos termos apresentados pela Portaria 20:2017 do INMETRO.

Para luminárias com vida útil superior a 70.000 horas foi admitida a correção do Fator de EXECUÇÃO, considerando uma interpolação linear da vida útil declarada pelo fabricante, limitado a 0,80, conforme fórmula a seguir:

$$\text{Fator de EXECUÇÃO} = 1 - 0,3 \times \left(\frac{50.000}{\text{vida útil da luminária}} \right) \leq 0,8$$

Dessa forma, para cada luminária a ser utilizada nos cálculos, um fator de EXECUÇÃO específico deverá ser calculado.

A distribuição dos pontos das malhas de cálculo foi definida de acordo com a NBR 5101:2018.

Para as faixas de rolamento, as malhas resultam em 17x10 pontos e, nos passeios, em 17x5 pontos. Cabe ressaltar que, só é possível obter a configuração solicitada pela norma (uma linha transversal alinhada com cada luminária) no modo “Outdoor and Building Planning” do Dialux Evo.

A distância entre o poste e o meio fio em todos os casos, foi considerada nos cenários. Já a altura da calçada em relação à via foi de 0.1m. O ângulo padrão do braço do poste (I) é de 0°, entretanto, as luminárias foram inclinadas conforme necessidade e de acordo com as devidas limitações referentes ao Controle de Distribuição Luminosa (CDL). Siglas utilizadas:

Nos cenários seguem as padronizações dos braços de acordo com os desenhos constantes no Caderno Técnico, modelo M2, M3 e M4 e alturas dos pontos de luz:

A seguir, seguem as potências máximas por padrão de via típica admitidas neste projeto, todos os cálculos foram feitos pelo fluxo da luminária:

PADRÃO	POTÊNCIA MÁXIMA(W)	FLUXO MÍNIMO(L)
1	200	28.000
2	160	22.400
3	115	16.100
4	80	11.200
5	55	7.700

A empresa vencedora, deverá, em até 10 dias úteis entregar uma amostra de cada modelo da luminária ofertada ao Município para avaliação técnica. Após devida avaliação, a luminária será devolvida à empresa.

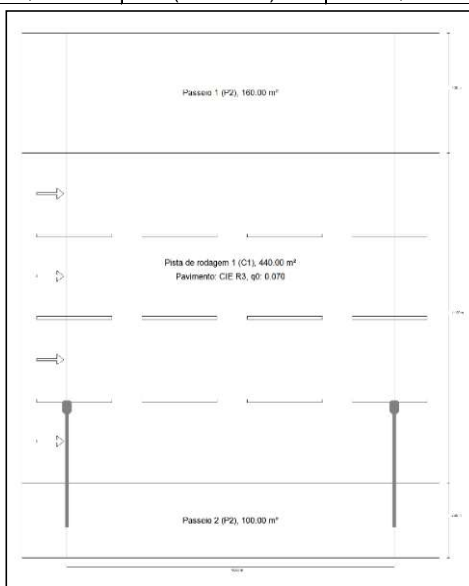
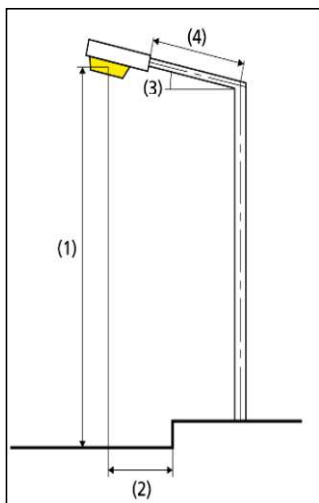
Abaixo, seguem as informações para os cálculos luminotécnicos:

SIMULAÇÃO - CENÁRIO 01

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	200W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			
CENÁRIO	Distância entre postes (m):		38,00					
	Quantidade de Calçadas:		2					
	Largura da Calçada 1 (m):		4,0					
	Largura da Calçada 2 (m):		2,0					
	Altura do meio fio:		0,1					
	Quantidade das faixas de rodagem:		4					
	Largura da pista de rodagem (m):		11,00					
	Luminária por poste:		1					
	Quantidade de ciclovia:		-					
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):		2					
	Largura da faixa Central:		-					
	Quantidade de pista de acostamento:		-					
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):		-					
	Quantidade de faixa verde:		-					
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):		-						
Quantidade de faixa de estacionamento:		-						
Largura da(s) faixa(s) de acostamento (m):		-						
CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista de Rodagem	Ciclovia	Pista Acostamento				
	P2	V1	-	-				
DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL							
DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0			
	9,50	2,50	(-15° a 15°)	4,00	0,070			



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

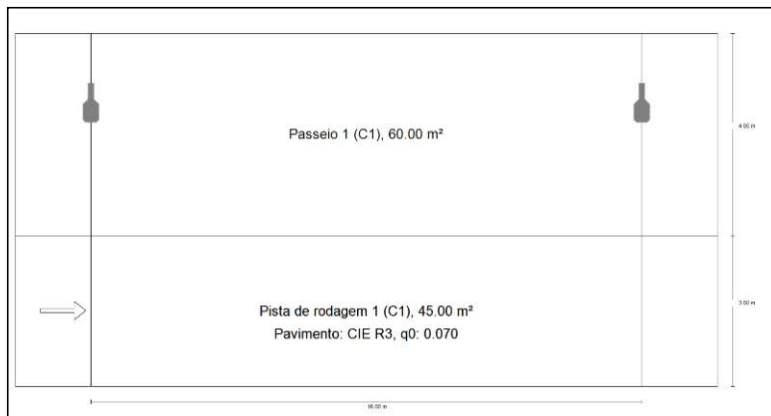
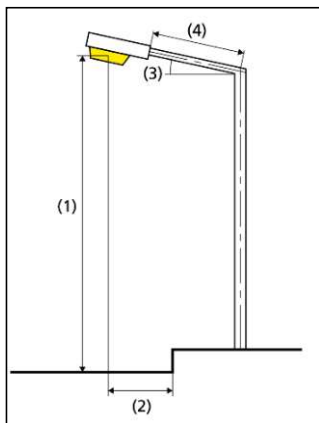
Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.

SIMULAÇÃO - CENÁRIO 02

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	80W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			
CENÁRIO	Distância entre postes (m):		15,00					
	Quantidade de Calçadas:		1					
	Largura da Calçada 1 (m):		4,0					
	Largura da Calçada 2 (m):		-					
	Altura do meio fio:		0,1					
	Quantidade das faixas de rodagem:		1					
	Largura da pista de rodagem (m):		3,00					
	Luminária por poste:		1					
	Quantidade de ciclovia:		-					
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):		-					
	Largura da faixa Central:		-					
	Quantidade de pista de acostamento:		-					
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):		-					
	Quantidade de faixa verde:		-					
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):		-						
Quantidade de faixa de estacionamento:		-						
Largura da(s) faixa(s) de acostamento (m):		-						
CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista de Rodagem	Ciclovias	Pista Acostamento				
	P1	V1	-	-				
DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL							
DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0			
	5,00	-2,50	(-15° a 15°)	1,00	0,070			



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.



SIMULAÇÃO - CENÁRIO 03

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

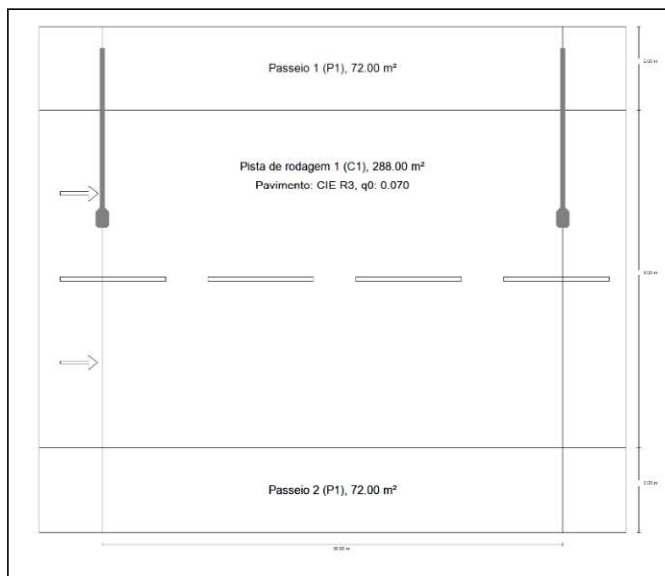
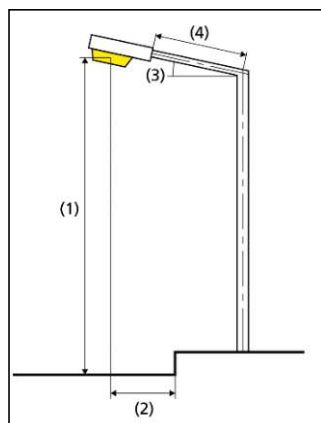
TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	160W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			

CENÁRIO	Distância entre postes (m):	36,00
	Quantidade de Calçadas:	2
	Largura da Calçada 1 (m):	2,0
	Largura da Calçada 2 (m):	2,0
	Altura do meio fio:	0,1
	Quantidade das faixas de rodagem:	2
	Largura da pista de rodagem (m):	8,00
	Luminária por poste:	1
	Quantidade de ciclovia:	-
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-
	Largura da faixa Central:	-
	Quantidade de pista de acostamento:	-
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	-
	Quantidade de faixa verde:	-
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-	
Quantidade de faixa de estacionamento:	-	
Largura da(s) faixa(s) de acostamento (m):	-	

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista re Rolagem	Ciclovia	Pista Acostamento
	P1	V1	-	-

DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL
--------------	------------

DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0
	8,50	2,50	(-15° a 15°)	4,00	0,070



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.



SIMULAÇÃO - CENÁRIO 04

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

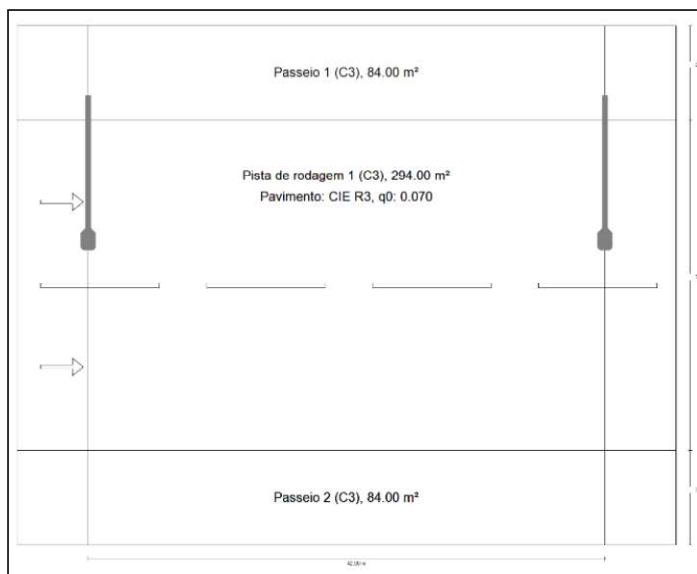
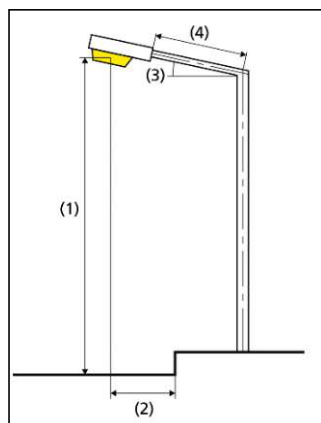
TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	115W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			

CENÁRIO	Distância entre postes (m):	42,00
	Quantidade de Calçadas:	2
	Largura da Calçada 1 (m):	2,0
	Largura da Calçada 2 (m):	2,0
	Altura do meio fio:	0,1
	Quantidade das faixas de rodagem:	2
	Largura da pista de rodagem (m):	7,00
	Luminária por poste:	1
	Quantidade de ciclovia:	-
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-
	Largura da faixa Central:	-
	Quantidade de pista de acostamento:	-
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	-
	Quantidade de faixa verde:	-
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-	
Quantidade de faixa de estacionamento:	-	
Largura da(s) faixa(s) de acostamento (m):	-	

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista de Rodagem	Ciclovia	Pista Acostamento
	P3	V3	-	-

DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL
--------------	------------

DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0
		7,50	2,50	(-15° a 15°)	3,00



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.



SIMULAÇÃO - CENÁRIO 05

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

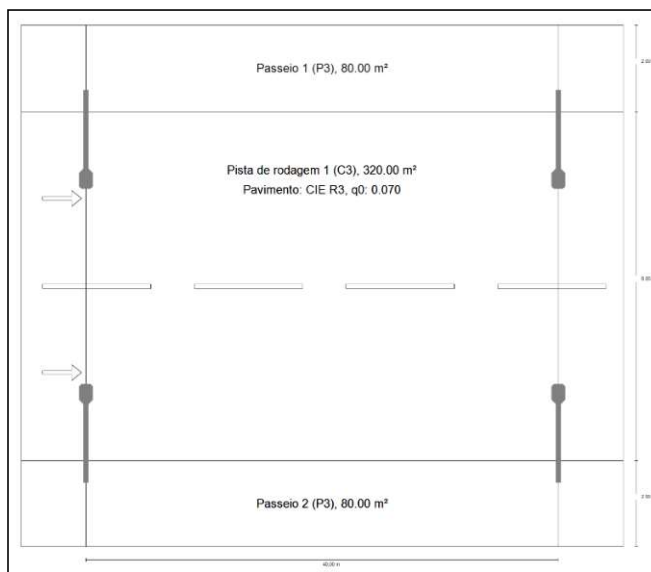
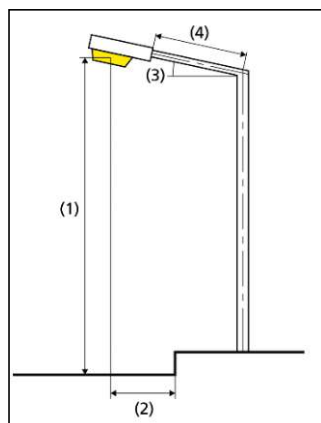
TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	80W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			

CENÁRIO	Distância entre postes (m):	40,00
	Quantidade de Calçadas:	2
	Largura da Calçada 1 (m):	2,0
	Largura da Calçada 2 (m):	2,0
	Altura do meio fio:	0,1
	Quantidade das faixas de rodagem:	2
	Largura da pista de rodagem (m):	8,00
	Luminária por poste:	1
	Quantidade de ciclovia:	-
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-
	Largura da faixa Central:	-
	Quantidade de pista de acostamento:	-
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	-
	Quantidade de faixa verde:	-
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-	
Quantidade de faixa de estacionamento:	-	
Largura da(s) faixa(s) de estacionamento (m):	-	

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista re Rolagem	Ciclovia	Pista Acostamento
	P3	V3	-	-

DISTRIBUIÇÃO	BILATERAL
--------------	-----------

DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0
	7,00	1,50	(-15° a 15°)	2,00	0,070



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e Iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.

SIMULAÇÃO - CENÁRIO 06

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

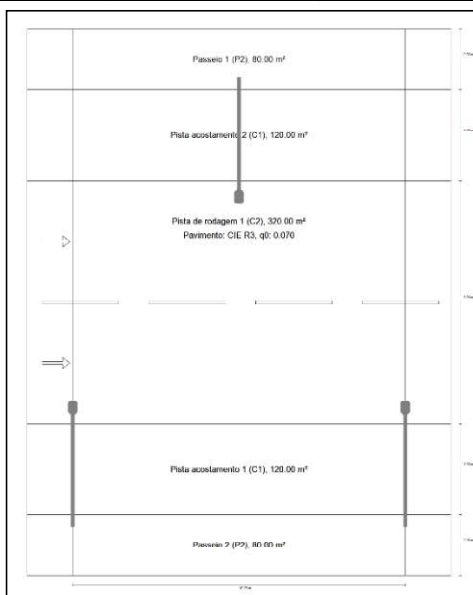
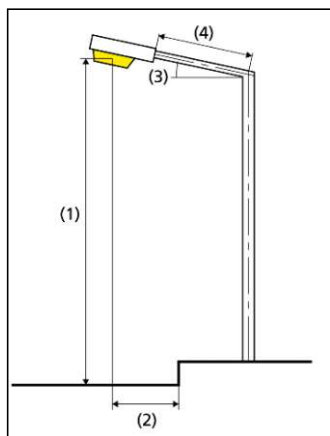
TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)					FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8		
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	160W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			

CENÁRIO	Distância entre postes (m):	48,00
	Quantidade de Calçadas:	2
	Largura da Calçada 1 (m):	2,0
	Largura da Calçada 2 (m):	2,0
	Altura do meio fio:	0,1
	Quantidade das faixas de rodagem:	2
	Largura da pista de rodagem (m):	8,00
	Luminária por poste:	1
	Quantidade de ciclovia:	-
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-
	Largura da faixa Central:	-
	Quantidade de pista de acostamento:	2
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	3
	Quantidade de faixa verde:	-
	Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-
Quantidade de faixa de estacionamento:	-	
Largura da(s) faixa(s) de acostamento (m):	-	

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista re Rolagem	Ciclovia	Pista Acostamento
	P2	V1	-	V1

DISTRIBUIÇÃO: BILATERAL ALTERNADA

DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0
	8,00	0,50	(-15° a 15°)	4,00	0,070



Observação:

Obs¹: A luminárias deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e Iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.

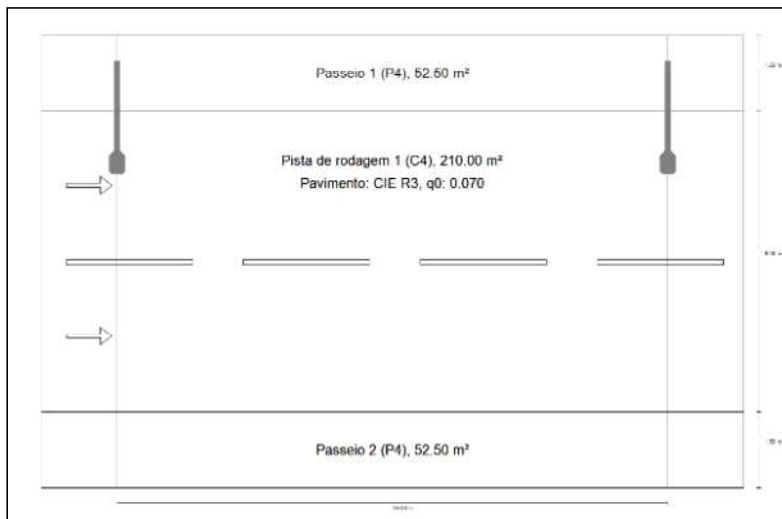
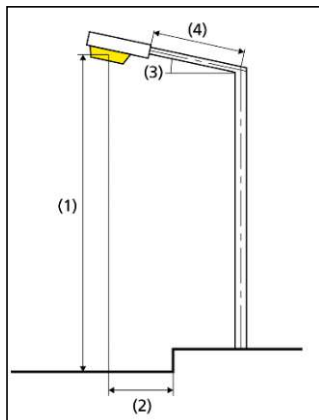


SIMULAÇÃO - CENÁRIO 07

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	55W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			
CENÁRIO	Distância entre postes (m):	35,00						
	Quantidade de Calçadas:	2						
	Largura da Calçada 1 (m):	1,5						
	Largura da Calçada 2 (m):	1,5						
	Altura do meio fio:	0,1						
	Quantidade das faixas de rodagem:	2						
	Largura da pista de rodagem (m):	6,00						
	Luminária por poste:	1						
	Quantidade de ciclovia:	-						
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-						
	Largura da faixa Central:	-						
	Quantidade de pista de acostamento:	-						
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	-						
	Quantidade de faixa verde:	-						
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-							
Quantidade de faixa de estacionamento:	-							
Largura da(s) faixa(s) de estacionamento (m):	-							
CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista de Rodagem	Ciclovia	Pista Acostamento				
	P4	C4	-	-				
DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL							
DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0			
	6,00	1,00	(-15° a 15°)	2,00	0,070			



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.



SIMULAÇÃO - CENÁRIO 08

Este cenário se caracteriza pela representação de luminárias públicas LED em via pública típica do município, direcionadas para a rua, através da tipologia automática de "iluminação de rua" disponível no software DIALUX Evo.

Os parâmetros de medidas e ângulos adotados nesse cenário, representam de forma simples, as mesmas condições encontradas em campo.

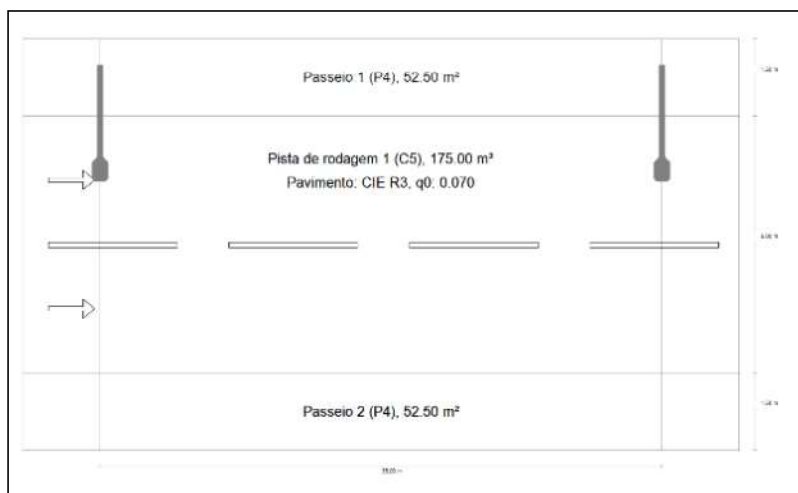
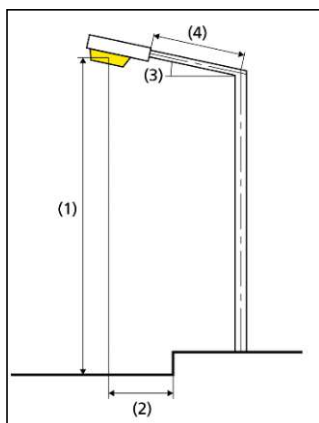
TIPOLOGIA	ILUMINAÇÃO DE RUA (DIALUX EVO)				FATOR DE MANUTENÇÃO: 0,8			
POTÊNCIA NOMINAL MÁXIMA	55W							
PARAMETROS NORMATIVOS	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]	Luminância média mínima LMED, MIN [cd/m²]	Uniformidade global mínima [Uo]	Classe de iluminação	Iluminância média mínima EMED, MIN [lux]	Fator de uniformidade mínimo [UMIN]
	V1	30	0,4	2,00	0,4	P1	20	0,3
	V2	20	0,3	1,50	0,4	P2	10	0,25
	V3	15	0,2	1,00	0,4	P3	5	0,2
	V4	10	0,2	-	-	P4	3	0,2
	V5	5	0,2	-	-			

CENÁRIO	Distância entre postes (m):	35,00
	Quantidade de Calçadas:	2
	Largura da Calçada 1 (m):	1,5
	Largura da Calçada 2 (m):	1,5
	Altura do meio fio:	0,1
	Quantidade das faixas de rodagem:	2
	Largura da pista de rodagem (m):	5,00
	Luminária por poste:	1
	Quantidade de ciclovia:	-
	Largura da(s) ciclovia(s) (m):	-
	Largura da faixa Central:	-
	Quantidade de pista de acostamento:	-
	Largura da(s) pista(s) de acostamento(m):	-
	Quantidade de faixa verde:	-
Largura da(s) faixa(s) verde(s) (m):	-	
Quantidade de faixa de estacionamento:	-	
Largura da(s) faixa(s) de estacionamento (m):	-	

CLASSIFICAÇÃO DA VIA	Calçada	Pista de Rodagem	Ciclovia	Pista Acostamento
	P4	V5	-	-

DISTRIBUIÇÃO	UNILATERAL
--------------	------------

DESCRIÇÃO DO POSTE	Altura do ponto de Luz (m) (1)	Pendor do ponto de Luz (m) (2)	Inclinações máximas permitidas (°) (3)	Comprimento do Braço (m) (4)	Pavimento CIE R3, q0
	6,00	1,00	(-15° a 15°)	2,00	0,070



Observação:

Obs¹: A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica em luminância e iluminância.

Obs²: Caso a luminária possua regulagem de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação, limitando-se esse ajuste ao intervalo de -15° a +15°.

2.5 LAUDOS, ENSAIOS E CERTIFICADOS OBRIGATÓRIOS A SEREM APRESENTADOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, SE REFERE AS LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS CONFORME NBR5101, PORTARIA DO INMETRO Nº 20 E NORMAS COMPLEMENTARES AOS COMPONENTES DA LUMINÁRIA;

- a) Catálogo técnico das luminárias LED ofertadas;
b) Apresentar com a documentação de catálogos, certificados e ensaios, em arquivo digital ou em pen-drive as CURVA IES da luminária da potência declarada no edital;
c) Carta do Fabricante e Fornecedor dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 5 anos, sem condicionantes que gerem qualquer tipo de ônus ao município.

ENSAIOS EXIGIDOS PARA LUMINÁRIAS LED CONFORME PORTARIA Nº 20 DE 15 DE FEVEREIRO DE 2017 DO INMETRO (SENDO ACEITOS NOS MODELOS REPRESENTATIVOS DE FAMÍLIA)	Para homologação do modelo – documentos
A. REQUISITOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA (Anexo I-B, item A e seus subitens)	
A.1 Marcação e instruções, manual (ETIQUETA ENCE)	X
A.2 Condições específicas	X
A.3 Grau de proteção	X
A.4 Condições de Operação	X
A.5 Características Elétricas	X
A.6 Interferência eletromagnética e radiofrequência (Driver)	X
A.7 Corrente de fuga	X
A.8 Proteção contra choque elétrico	X
A.9 Características Mecânicas Caso a luminária possua vidro não se aplica ensaio de U.V. No caso de uso de adaptador, ele deve estar ensaiado juntamente com a luminária com os seguintes itens, requisitos técnicos de segurança: A.9.1. Resistência ao torque dos parafusos e conexões; A.9.2. Resistência a força do vento; A.9.3. Resistência a vibração; A.9.4. Proteção contra impactos mecânicos externos;	X
A.10 Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS)	X
B. REQUISITOS TÉCNICOS DE DESEMPENHO (Anexo I-B, item B e seus subitens)	
B.1 Características Fotométricas	X
*B.2 Classificação das distribuições de intensidade luminosa A luminária deve ter de ser submetido aos ensaios nos ângulos mínimos de 0º, 5º, 10º e 15º, devendo a mesma apresentar que em qualquer destes ângulos, atenderá as seguintes performances: a) Distribuição transversal Tipo II; b) Distribuição longitudinal Média;	X
B.3 Eficiência Energética para luminárias com tecnologia LED	X
B.4 Índice de Reprodução de Cor – IRC	X

B.5 Temperatura de Cor Correlata – TCC	X
*B.6.1 Controle de distribuição luminosa A luminária deve ter de ser submetido aos ensaios nos ângulos mínimos de 0º, 5º, 10º e 15º, devendo a mesma apresentar em pelo menos um destes ângulos, a seguinte performance: a) Tipo de Distribuição Totalmente Limitada;	X
B.6.2.1 Manutenção do fluxo luminoso – Opção 1: Desempenho do Componente LED Conforme LM-80	X
B.6.3 Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	X
ENSAIOS ADICIONAIS (Não constantes na portaria nº 20 do INMETRO)	
Ensaio do protetor de surto (IEC 61643-11) O mesmo deverá estar ensaiado juntamente com a luminária	X
Tomada BASE NEMA 7 PINOS, Ensaio conforme NBR5123	X
Ensaio de Verificação referente a Resistência ao Carregamento Vertical e horizontal sendo permitido em relação ao pai da família, no caso de possuir adaptador, o mesmo deve estar ensaiado juntamente com a luminária	X

* Nos relatórios de ensaios apresentados referente ao item 2.3, trata-se de questão necessária e suficiente a apresentação da Classificação das distribuições de intensidade luminosa (item B2 do RTQ) e Controle da Distribuição Luminosa (Item 6.6.1 do RTQ) do conjunto de amostras (diferente da classificação Individual das amostras). A omissão destas informações será passível de desclassificação. Enfatiza-se que serão aceitos somente os relatórios de ensaios de luminárias com modelos que possuam na parte superior do seu corpo uma tomada NEMA de 7 contatos (conforme item 6.1.1.4.2.3 da Portaria INMETRO n° 20). Os Relatórios de ensaios devem estar obrigatoriamente listados no Certificado de Conformidade.

** Em relação ao ensaio dos LEDs conforme LM-80 deverão ser fornecidos os relatórios dos ensaios realizados pelo fabricante do componente atestando a sua vida útil, não serão aceitos LED'S que possuam tecnologia diferente de Chip tipo SMD.

JUSTIFICATIVA

Opção por restrição ao LED COB, sem, portanto, restringir a competitividade no certame em benefício do próprio Município.

Foi efetuado para tal restrição, uma ampla pesquisa de mercado, inclusive aos principais e mais tradicionais fornecedores de luminárias públicas viárias, tais como Tecnowatt, Philips, Unicoba, GE, Ilumatic, Shreder, entre outros, e constatou que nenhuma delas utiliza a tecnologia de LED COB para seus produtos de iluminação pública.

- Ao utilizar COB, qualquer problema na luminária o ambiente fica no escuro, com a tecnologia SMD, caso algum LED apresente problema os outros permanecem acesos;
- COB gera muito calor por ser somente um LED, então sua vida útil é muito inferior a SMD;
- Luminária LED COB por ter maior concentração de calor em um único ponto necessita de um dissipador muito maior que uma luminária LED SMD, ou seja, a dimensão e peso de luminárias COB são muito superiores a uma luminária LED SMD;

- Apesar de possuir um fluxo luminoso inicial alto, o LED COB tem uma rápida depreciação lumínica;
- Possui difícil controle de ofuscamento, em comparação aos LEDs SMD, não sendo recomendada para iluminação viária.

**** Os Ensaios do tipo Família: Caracterização de família para Luminárias com Tecnologia LED**

As luminárias, mesmo apresentando diferentes valores de potência nominal, podem ser agrupadas em famílias de modelos cujos princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica sejam semelhantes. A seguir estão indicados os requisitos que, quando atendidos simultaneamente, caracterizam a semelhança entre produtos de uma mesma família:

- Marca e modelo do LED utilizado;
- IP da luminária;
- Vida declarada;

**** Neste caso, deve haver pela certificadora uma declaração ou ser apresentado no próprio ensaio relatando que é pertencente à mesma família de produtos;**

Link para verificação de registro Conforme Portaria nº 20 de 15 de fevereiro de 2.017

<http://registro.inmetro.gov.br/consulta/Default.aspx?pag=1&acao=pesquisar&NumeroRegistro=&ctl00%24MainContent%24ControlPesquisa1%24Situacao=&dataConcessaoInicio=&dataConcessaoFinal=&ObjetoProduto=Lumin%C3%A1rias+para+Ilumina%C3%A7%C3%A3o+P%C3%BAblica+Vi%C3%A1ria&MarcaModelo=&CodigodeBarra=&Atestado=&Fornecedor=&CNPJ=&ctl00%24MainContent%24ControlPesquisa1%24SelectUF=&Municipio=>

Busca>Classe de Produto>Luminárias para Iluminação Pública Viária – PT Inmetro nº 20/2017

OBS¹: Os relatórios previstos acima deverão ser realizados por laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acordo de reconhecimento com a CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação ILAC - do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade, Tecnologia) devendo a licitante apresentar documento com selo ou comprovante da acreditação dos laboratórios.

3 BRAÇOS:

Certificados Obrigatórios a serem apresentados impressos juntamente com a PROPOSTA DE PREÇOS autenticados, se refere aos braços;

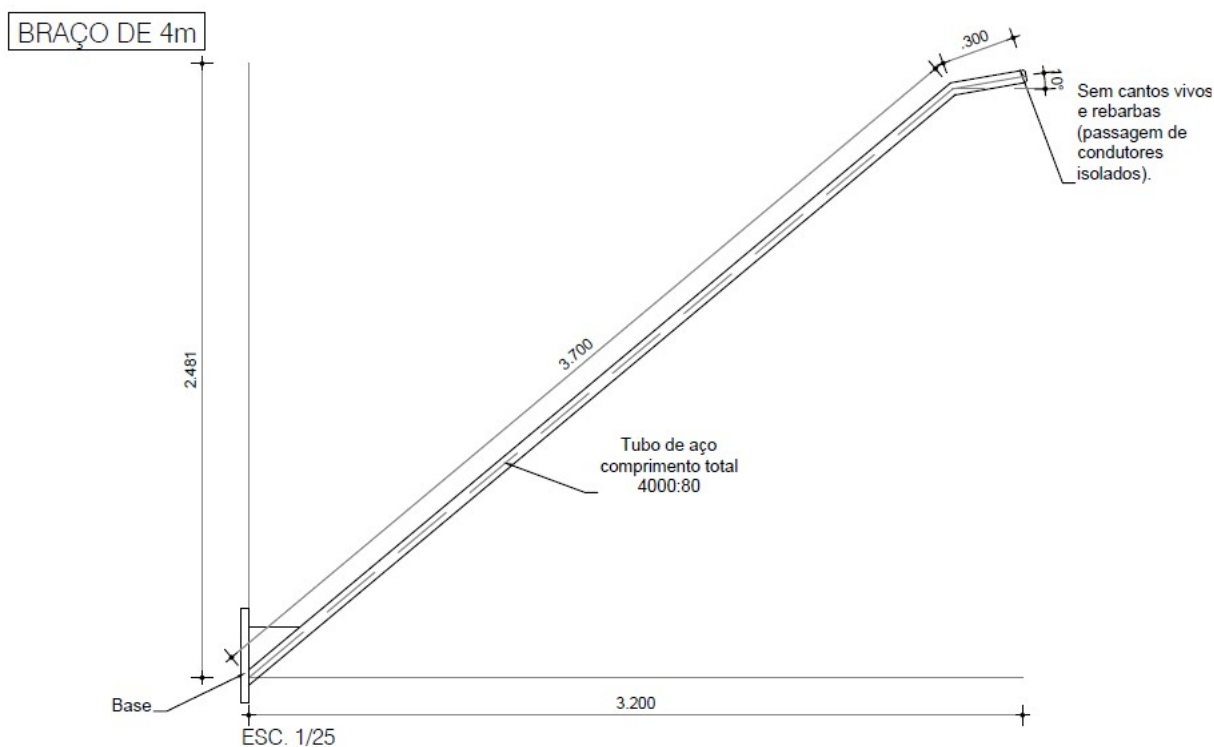
- a) Carta do Fabricante dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 5 anos.

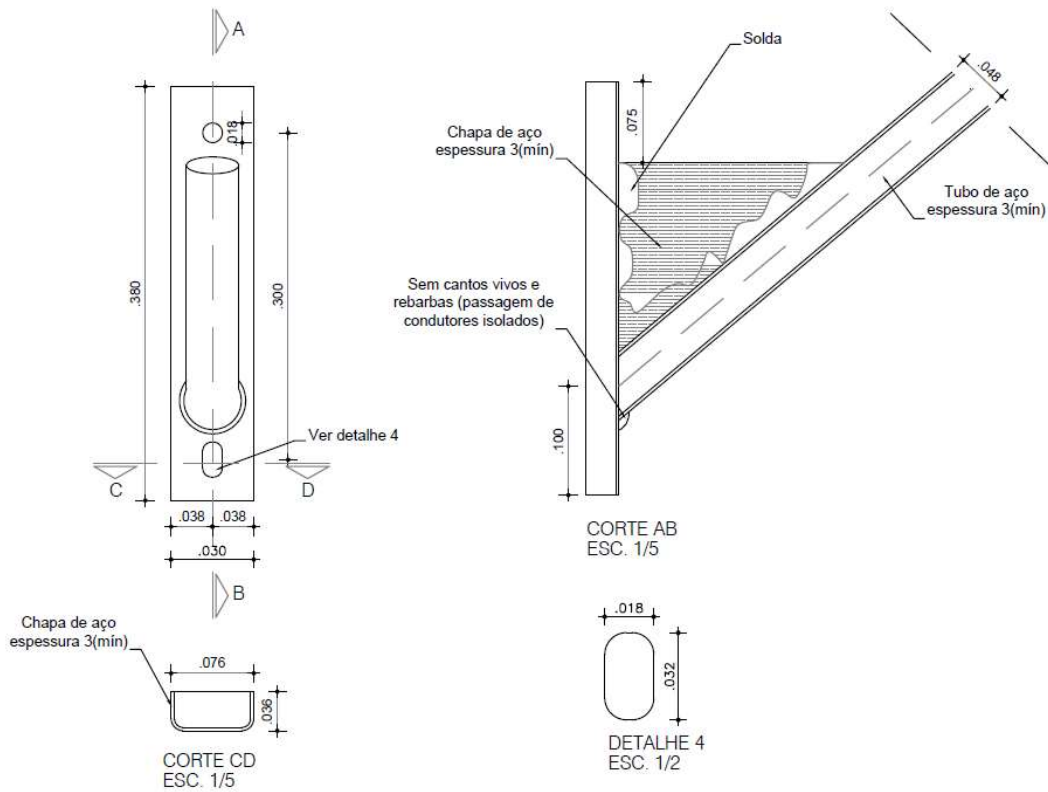
Os braços produzidos em tubo de aço galvanizado tipo SAE 1010/1020, em seções cilíndricas perfeitamente unidas por meio de junções suaves, soldados entre si, recebem acabamento zincado a fogo por imersão.

Projetados e dimensionados para resistir a diferentes velocidades de vento, atendem as Normas, ABNT NBR 6123, postes metálicos para iluminação pública ABNT NBR-14744 da ABNT, galvanização de produtos de aço ABNT NBR 6323 e NBR 6591 Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais.

ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 4 METROS

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 luminária, projeção de 4 metros e projeção vertical de +/- 2,5 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 5 anos;



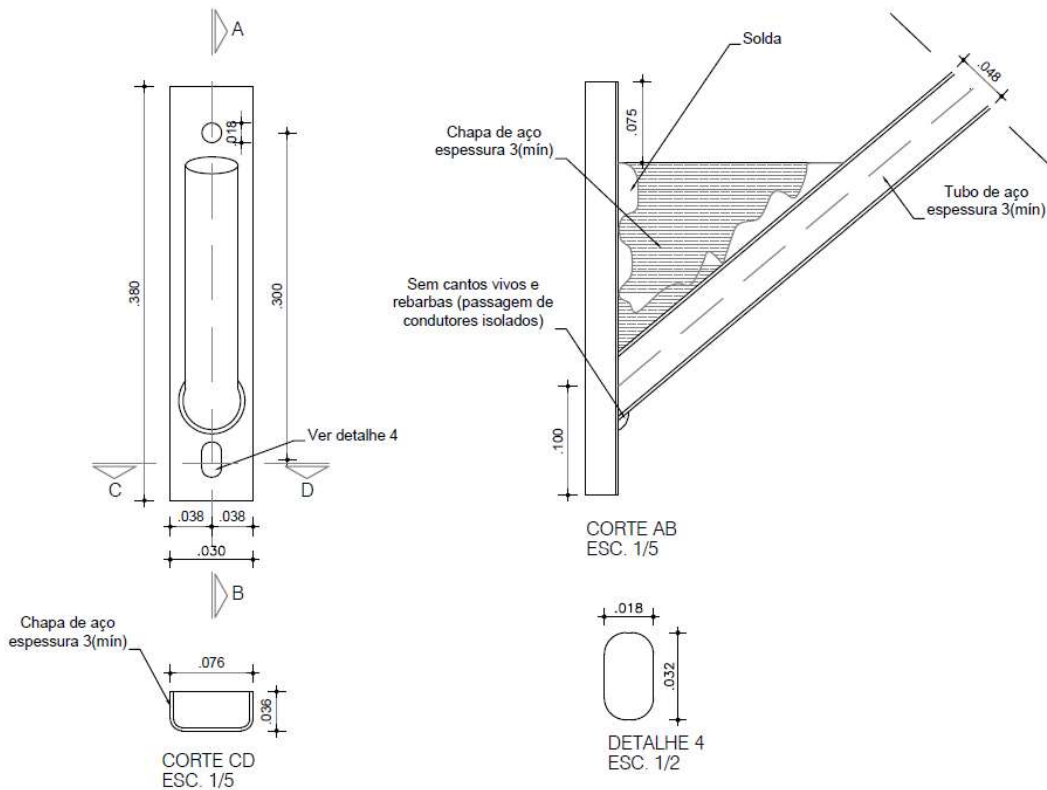
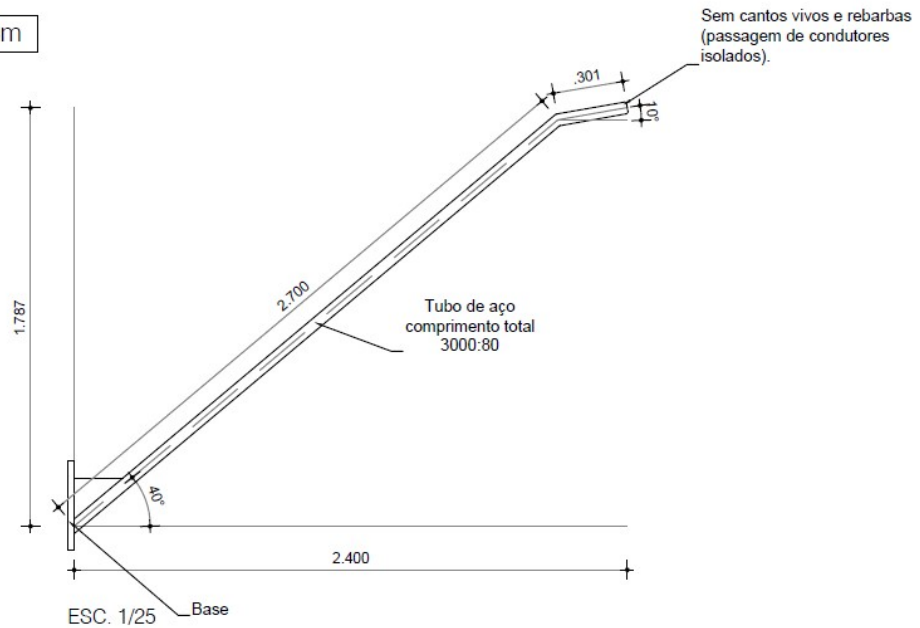


ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 3 METROS

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 luminária, projeção de 3 metros e projeção vertical de +/- 1,8 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 5 anos;

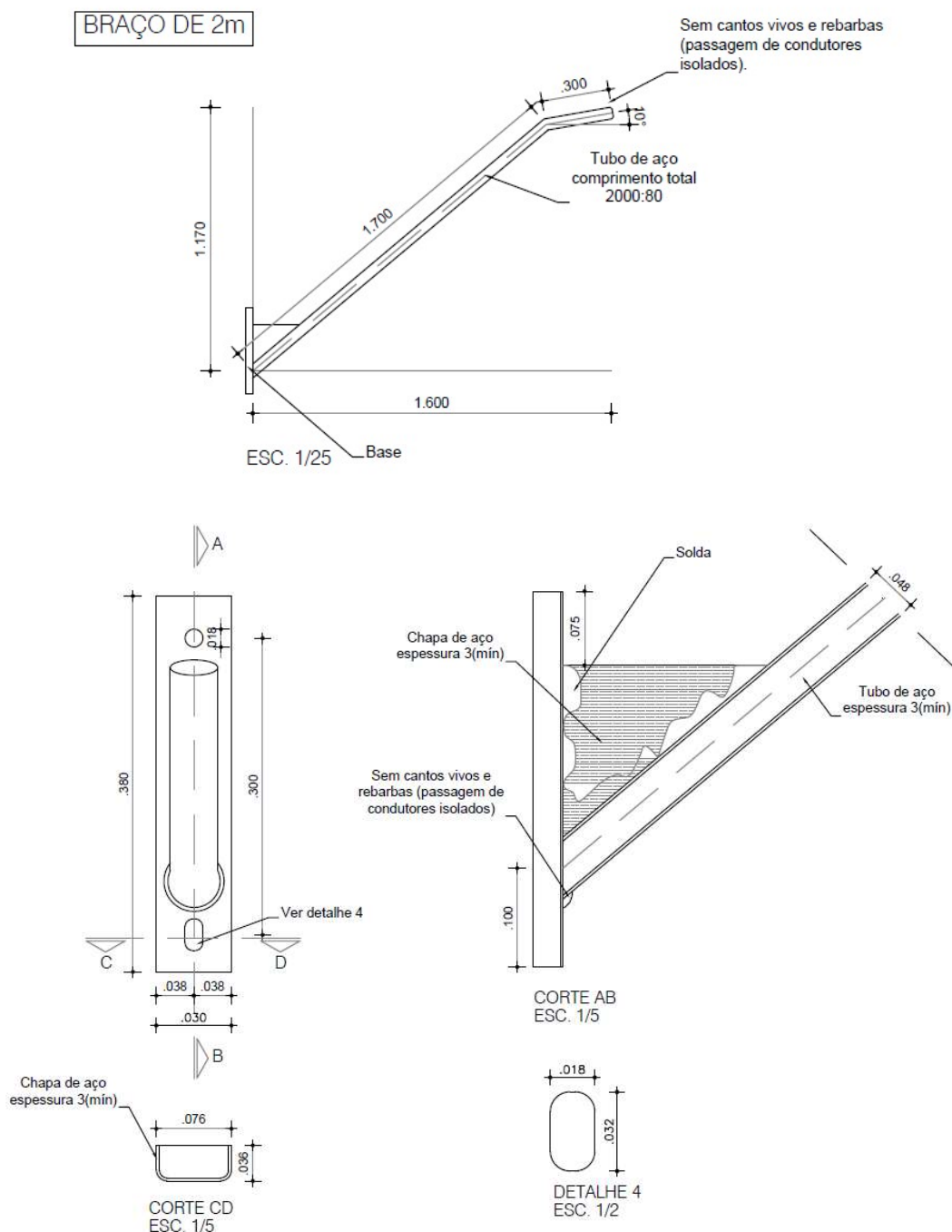


BRAÇO DE 3m



ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 2 METROS

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 luminária, projeção horizontal de 2 metros e projeção vertical de +/- 1,2 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 5 anos;



Obs.: Todos os materiais serão analisados por amostragem para inspeção de conformidade com os desenhos técnicos antes do seu uso em campo.

3. CABOS:

Os critérios e as exigências técnicas mínimas relativas à fabricação e recebimento de cabos de potência multiplexados, PP ou singelos, confeccionados em alumínio ou cobre, autossustentados, tensões 0,6/1 kV, isolados em polietileno termofixo (XLPE), para aplicação em circuitos aéreos secundários de distribuição de energia elétrica.

TEMPERATURA MÁXIMA NO CONDUTOR

Condições de Operação	Temperatura Máxima no Condutor Cabo isolado com XLPE (°C)
Regime permanente	90
Regime de sobrecarga	130
Regime de curto-circuito	250

CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 3X1,5MM² CONSTRUÇÃO



Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5. Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo.

Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo. Nas sessões 0,5mm² a 10mm² possui características para propiciar bom acabamento e facilitar o deslizamento dos condutores pelos eletrodutos ou calhas.

Cor

Preto.

Norma Aplicável

- NBR NM 247-3.
- Classe 5: 247 NM 02-C5 BWF - B;

Temperatura máxima do condutor

- 70°C em regime permanente;
- 100°C em regime de sobrecarga;
- 160°C em regime de curto-circuito.

5 DEMAIS MATERIAIS

5.1 RELÉ FOTOELETRÔNICO



Relé fotoeletrônico microcontrolado para comando automático de iluminação. identificação:

- I. Ter indelevelmente gravado, no mínimo, as seguintes informações na parte superior da tampa ou na lateral: nome e/ou marca do fabricante, tensão nominal a ser aplicada no circuito de comando (105 Vca a 305 Vca, 50/60 Hz), potência: carga máxima para cargas resistivas (1.000W) e lâmpadas à descarga, esquema do contato elétrico NF em operação tipo fail off, indicação do sistema de direcionamento para melhor funcionamento do relé;
- II. Na parte inferior deverá conter calendário com identificação da data de fabricação (mês e ano), bem como de instalação e retirada do equipamento da rede de distribuição (mês e ano), prazo de garantia de 5(cinco) anos;
- III. Características Construtivas:
 - A. A base deverá ser fabricada em polipropileno. o suporte de montagem deverá ser em material eletricamente isolante e que não permita a deformação quando do manuseio. deverá ser preso à tampa por sistema que assegure fixação adequada de modo a permitir a sua retirada sem danificação;
 - B. A tampa deverá ser fabricada em policarbonato estabilizado contra radiações uv, eletricamente isolante, resistente a impactos e às intempéries;
 - C. Contatos de encaixe deverão ser de latão estanhado e rigidamente fixados ao suporte;
 - D. O relé não deverá apresentar trincas, rebarbas, arestas vivas ou bolhas;
 - E. Deverá ser selado com solda ultrassônica após a sua montagem final;
 - F. O invólucro do relé deverá ser de material eletricamente isolante resistente a impacto e intempéries, resistente à temperatura de até 70°C, e o suporte de montagem deverá ser em plástico de engenharia, firmemente preso à tampa permitindo correto manuseio sem desprendimento desta, protegendo contra danos ao relé;
 - G. A gaxeta de vedação deverá ser de espuma de borracha ou material elástico com dureza de (35±5) Shore a, com superfície lisa permitindo o giro sem que haja seu deslocamento devendo vedar e evitar o deslocamento indevido do relé após a montagem do conjunto;
 - H. O relé fotoelétrico eletrônico deve possuir um grau mínimo de proteção do conjunto de IP-67 conforme NBR 5123;

- IV. O esquema elétrico deve ser do tipo NF/Fail-Off;
- V. Possuir sensor óptico empregando qualquer tecnologia disponível desde que seja garantido o seu funcionamento de maneira estável durante sua vida útil;
- VI. Características de Funcionamento:
 - A. Acionamento com retardo de 5s;
 - B. O tempo máximo de operação para ligar e desligar lâmpadas com iluminação constante é de 5 minutos dentro da faixa de operação do sistema: 105 V a 305 V, -5°C a 50°C;
 - C. Consumo próprio máximo deverá ser de 1,0W para funcionamento em 127 v e 220 V.
- VII. O módulo de comutação da carga do relé quando constituído por contatos elétricos físicos não poderão ser micro soldados ou caldeado por correntes ou surtos de corrente que os atravessem, quando sobre os contatos houver diferença de potencial superior a 50V;
- VIII. Capacidade de carga deverá ser de 1.000 W para carga puramente;
- IX. Os contatos devem ser capazes de suportar 30.000 operações com as cargas indutivas supracitadas, contando-se uma operação para cada ciclo completo (uma abertura e um fechamento), sem sofrer desgastes ou deteriorações que os inutilizem; conforme NBR 5123, deverá possuir gravação em seu invólucro na parte superior de forma visível apresentando a garantia de 5 anos contra defeitos de fabricação.

5.1.1 Laudos, Ensaios e Certificados Obrigatórios a serem apresentados impressos juntamente com a PROPOSTA DE PREÇOS autenticados, se refere ao Relé Fotoeletrônico;

- a) Catálogo técnico do relé fotoeletrônico ofertado;
- b) Apresentar com a Proposta de Preços, impressa e também em caso de ensaios assinados digitalmente, devendo ser em arquivo digital ou em pen-drive, (não sendo necessário sua autenticação para ENSAIOS com assinatura digital somente);
- c) Carta do Fabricante dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 5 anos.

ENSAIOS EXIGIDOS PARA RELÉ FOTOELÉTRÔNICO CONFORME NBR 5123	Para homologação do modelo – documentos
- Ensaio de Operação mínimo 30.000 ciclos;	X
- Ensaio de Limite de funcionamento;	X
- Ensaio de comportamento;	X
- Ensaio de Durabilidade;	X
- Ensaio de Impacto;	X
- Ensaio de Resistência a radiação Ultravioleta;	X
- Ensaio de Resistência mecânica;	X
- Ensaio de Resistência a corrosão;	X
- Ensaio de Magnetização Residual;	X
- Ensaio de Grau de proteção IP-67;	X
- Ensaio de Aderência a Gaxeta;	X
- Ensaio de impulso combinado de tensão mínimo de 0,6/10kV;	X
- Ensaio e consumo dos reles foto controladores;	X
- Ensaio de Operação mínimo 30.000 ciclos;	X
- Ensaio de Limite de funcionamento;	X

- Ensaio de comportamento;	X
- Ensaio de Durabilidade;	X
- Ensaio de Impacto;	X

OBS: Os relatórios previstos acima deverão ser realizados por laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acordo de reconhecimento com a CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação ILAC - do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade, Tecnologia) devendo a licitante apresentar documento com selo ou comprovante da acreditação dos laboratórios.

5.2 CONECTOR DE DERIVAÇÃO PERFURANTE



Os conectores de derivação perfurante são projetados para conexões de derivação por perfuração do isolante em redes e ramais aéreos de baixa tensão até 1000V.

Finalidade: Derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

Características: Conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Utilizado com cabos de alumínio isolado 0,6/1kV XLPE/PE ou cabos de cobre isolado 450/750v PVC (sem cobertura). Possui porca fusível para garantir uma perfeita aplicação. Possui borrachas elastoméricas, tornando o conector estanque.

Aplicação: Redes AÉREAS de distribuição de energia elétrica isoladas.

Material: Conector em polímero resistente a intempéries e a raios U.V. Contatos em cobre estanhado.

Ferramenta de Aplicação: Chave estrela ou soquete.

- Conector de derivação perfurante de 2,5-10mm²/10-95mm²;

5.3 CONECTOR ELÉTRICO DE TORÇÃO

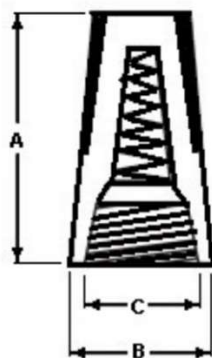


Os conectores de torção podem ser utilizados em emenda para luminárias e caixa de passagem. Estes conectores possuem cores diferentes que são: vermelho, amarelo, laranja, azul e cinza, que variam conforme os cabos utilizados.

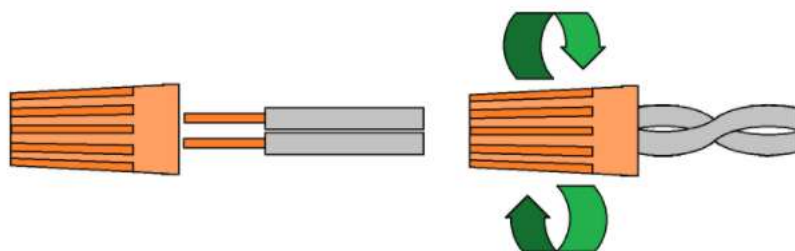
Características: Para cada faixa de aplicação (capacidade de conexão) o conector é fabricado com uma cor específica e é reutilizável e emenda Fio com Fio, Cabo com Cabo e Cabo com Fio. Resistente à tensão nominal de até 750 Volts. Temperatura entre 105°C à 150°C.

MODELO	COR DA ISOLAÇÃO	SECÇÕES	MATERIAL	DIMENSÃO (mm)		
				A	B	C
P1	Amarelo	0,8mm ² a 2,5mm ²	Poliamida (Nylon)	15	8,5	6,5
	Azul					
	Cinza					
P2	Azul	0,8mm ² a 4,5mm ²		17,5	10	7
	Laranja					
P3	Laranja	1,5mm ² a 6mm ²		22	12,7	9,7
P4	Amarelo	2,5mm ² a 10mm ²	24,5	14	11	
P6	Vermelho	4,5mm ² a 17mm ²	26,5	16,2	13	

DIMENSÕES



Aplicação: Redes INTERNAS de alimentação de energia elétrica, somando os cabos conectados e verificando em tabela o material correspondente.



Material: Conector em corpo em Polipropileno (PP), material reutilizável e retardante de chama.

Finalidade: Emenda entre cabos elétricos de cobre-cobre (baixa tensão até 1kV).

- Conector elétrico de torção Azul para cabos de 0,8 - 2,5mm²;

5.4 Parafuso tipo M16, em aço galvanizado Rosca Dupla



6 APRESENTAÇÃO DE CATÁLOGOS, CERTIFICADOS, ENSAIOS E DECLARAÇÕES

As empresas deverão encaminhar a CPL, juntamente com a documentação de habilitação, CATÁLOGOS, Certificados do INMETRO, Estudos luminotécnicos exigidos de acordo com o Caderno de Especificações Técnicas e Projeto Executivo das luminárias e relés. Os ensaios técnicos deverão ser realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO (Instituto nacional de Metrologia) para comprovação dos atendimentos solicitados no Caderno de Especificações Técnicas e Projeto Executivo descritas na Planilha Orçamentária, serão avaliados os valores declarados nos certificados técnicos dos equipamentos.

Deverá ser apresentado também documento comprobatório exigidas de acordo com o Caderno de Especificações Técnicas/Projeto Executivo descritas na Planilha Orçamentária, obedecendo as mínimas garantias solicitadas.

Elas serão analisadas por profissional técnico, que aprovará ou não os materiais e documentações entregues. Caso a empresa licitante não atenda as especificações descritas no Caderno Técnico e Projeto Executivo, a documentação não terá aceitação e o Licitante será desclassificado.

Obs¹.: Os demais equipamentos não citados acima, deverão estar listados em papel timbrado da empresa licitante, com o de acordo das garantias mínimas pedidas no Caderno Técnico, e assinado por representante legal e juntada a documentação de Proposta de Preço Técnica.

Obs².: As Empresas podem apresentar mais de um catálogo técnicos/Ensaios do mesmo tipo de material para aprovação.

São Lourenço da Mata, 28 de março de 2022.

Ezequiel de Souza Batista
Engenheiro Eletricista
CREA RNP: 1816222844