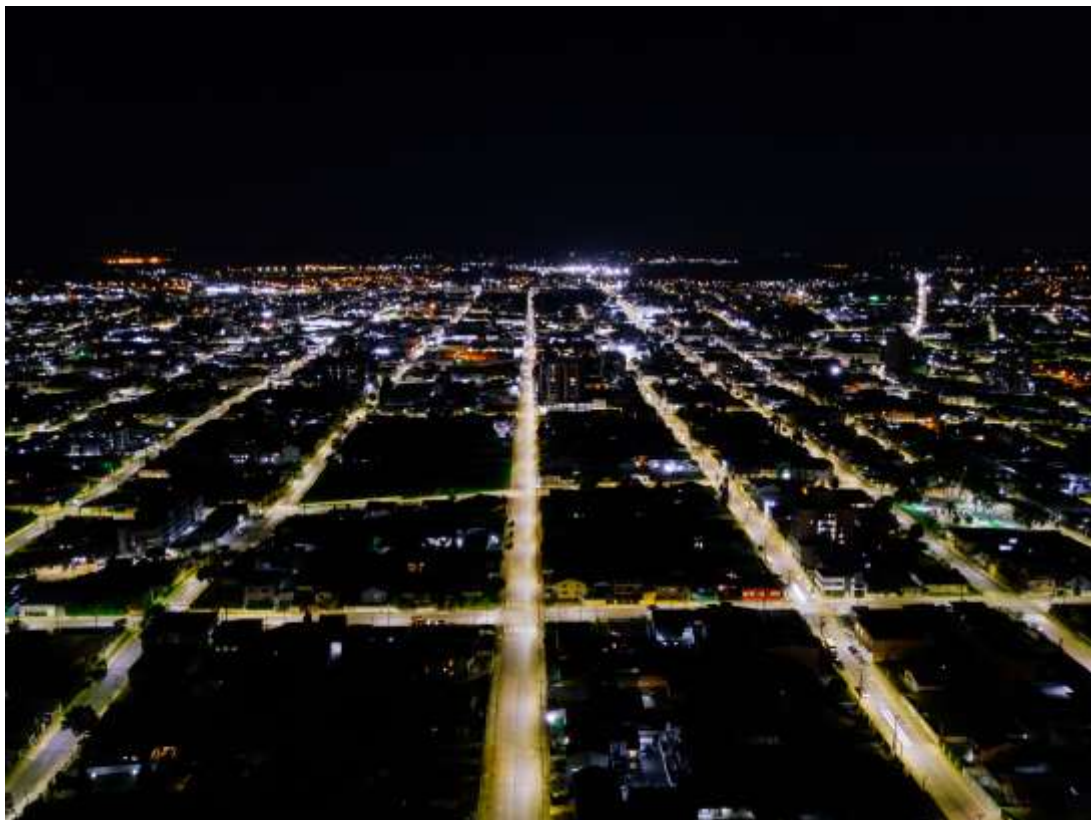


**COMPANHIA CAMPOLARGUENSE DE ENERGIA – COCEL**



## **NORMA TÉCNICA – NTC 007**

**CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**



**Divisão de Distribuição**

**Emissão: 2021**

**Versão: 01**




## CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Número: NTC.007-00  
Data Emissão: 15/07/2021  
Data Revisão: 14/09/2021  
Folha: 2 de 36


### SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	5
2. ABRANGÊNCIA.....	5
3. ASPECTOS LEGAIS.....	5
4. TERMINOLOGIA .....	7
4.1. Altura de montagem (H) .....	7
4.2. Avanço.....	7
4.3. Espaçamento ou vão (V).....	7
4.4. Fator de operação .....	7
4.5. Fator de uniformidade [U] .....	7
4.6. Fluxo luminoso .....	7
4.7. Formato DWG .....	7
4.8. Iluminância [E].....	8
4.9. Iluminância média horizontal.....	8
4.10. Intensidade luminosa .....	8
4.11. Linha isocandela .....	8
4.12. Linha isolux.....	8
4.13. Linha longitudinal da via.....	8
4.14. Linha transversal da via .....	8
4.15. Módulo de iluminação pública .....	8
4.16. PDF – <i>Portable Document Format</i> .....	8
4.17. Ponto de entrega.....	8
4.18. Responsabilidade técnica – ART/TRT .....	9
4.19. Via.....	9
4.20. Via arterial .....	9
4.21. Via coletora .....	9
4.22. Via de trânsito rápido.....	9
4.23. Via irregular .....	9
4.24. Via local .....	9
4.25. Via urbana .....	9
4.26. Volume de tráfego.....	9
	2

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 3 de 36
---	--	--

5.	CONDIÇÕES GERAIS.....	10
6.	ELABORAÇÃO DO PROJETO.....	10
6.1.	Levantamento de informações de campo .....	10
6.2.	Tipo de obra .....	11
6.2.1.	Novos pontos de IP.....	11
6.2.2.	Reforma de pontos de IP.....	12
6.2.3.	Extensão de pontos de IP .....	12
6.3.	Classificação de vias e volume de tráfego.....	12
6.4.	Tipo de iluminação e nível de iluminância .....	13
6.4.1.	Iluminância de pontos adjacentes .....	13
6.4.2.	Iluminância média mínima (Eméd.mín) .....	13
6.4.3.	Iluminância mínima (Emín.) .....	13
6.5.	Elaboração e apresentação de projeto .....	13
6.5.1.	Memorial descritivo .....	14
6.5.2.	Memorial de queda de tensão .....	14
6.5.3.	Desenho do projeto.....	14
6.5.4.	Desenho do projeto.....	15
6.5.5.	Características topológicas das vias .....	15
6.5.5.1.	Curvas e elevações .....	15
6.5.5.2.	Cruzamento de nível .....	16
6.5.5.3.	Cruzamento de dois níveis .....	16
6.5.5.4.	Pistas convergentes de tráfego .....	16
6.5.5.5.	Pistas divergentes de tráfego.....	16
6.5.5.6.	Intercâmbios.....	17
6.5.5.7.	Relação e especificações dos materiais .....	17
7.	ANEXOS.....	18
7.1.	ANEXOS I – Tabelas .....	18
7.2.	ANEXO II – Cálculo de queda de tensão.....	21
7.3.	ANEXO III – Desenhos.....	22
7.3.1.	DESENHO 1 – Medição de Iluminância.....	22

7.3.2.	DESENHO 2 – Curvas e elevações.....	23
7.3.3.	DESENHO 3 – Cruzamento de nível.....	24
7.3.4.	DESENHO 4 – Cruzamento em dois níveis.....	25
7.3.5.	DESENHO 5 – Pista convergente de tráfego.....	26
7.3.6.	DESENHO 6 – Pista divergente de tráfego .....	26
7.3.7.	DESENHO 7 – Intercâmbio de tráfego.....	27
7.4.	ANEXO IV – Configurações básicas de posicionamento de iluminação pública - IP ...	28
7.4.1.	Posicionamento lateral .....	28
7.4.2.	Posicionamento bilateral alternado.....	28
7.4.3.	Posicionamento bilateral frontal.....	28
7.4.4.	Posicionamento em canteiro central .....	29
7.5.	ANEXO V – Simbologia para projeto de rede de distribuição .....	30
7.6.	ANEXO VI – Procedimentos para medição das iluminância.....	31
7.7.	ANEXO VII – Materiais e equipamentos para iluminação pública .....	32
7.7.1.	Aterramento.....	32
7.7.2.	Braço de fixação de luminária .....	32
7.7.3.	Condutores .....	32
7.7.4.	Lâmpadas .....	32
7.7.5.	Luminárias .....	32
7.7.6.	Luminárias tipo LED.....	33
7.7.7.	Reator.....	33
7.7.8.	Relé fotoelétrico.....	33
7.8.	ANEXO VIII – Formulário para solicitação de iluminação pública .....	34
ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO, VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.....		36
ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES.....		36

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 5 de 36
---	--	--

## 1. OBJETIVO

Esta norma estabelece os procedimentos básicos para elaboração de projetos de iluminação pública, tanto para a Companhia Campolarguense de Energia - COCEL como para terceiros, com o objetivo de propiciar a segurança e oportunidade ao tráfego de veículos e pedestres.

Tais critérios, quando aplicados a logradouros como praças, áreas de lazer, parques, monumentos e calçadas, por serem muito particulares para cada um destes locais, não serão abordados nesta norma.

Esta NTC tem como princípio assegurar que as redes aéreas tenham as condições técnicas necessárias nas instalações elétricas, assegurar a qualidade no fornecimento de energia e níveis de segurança compatíveis com as necessidades operacionais da rede de distribuição da COCEL.


## 2. ABRANGÊNCIA

Esta norma aplica-se a Divisão de Distribuição - DVDT, Divisão Financeira - DVFI, Divisão de Operação e Manutenção – DVOM, prestadoras de serviço de iluminação pública, empreendedores, empreiteiras, projetistas e demais órgãos usuários.

## 3. ASPECTOS LEGAIS

Os padrões de projeto e construção devem estar de acordo com esta NTC e de acordo com as seguintes normas, leis e resoluções:


- NBR 5101 - Iluminação pública – Procedimento;
- NBR 5123 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;
- NBR 5461 - Iluminação – Terminologia;
- NBR 13593 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão - Especificação e ensaios;
- NBR 14744 - Poste de aço para iluminação;
- NBR 15129 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos Particulares;
- NBR IEC 60061-1 - Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambiabilidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 6 de 36
---	--	--

- NBR IEC 60238 - Porta-lâmpadas de rosca Edison;
- NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1 - Requisitos gerais e ensaios;
- NBR IEC 60662 - Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- NBR NM 247-1 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais;
- NTC 001 - Atendimento em tensão secundária de distribuição;
- NTC 002 - Fornecimento em tensão primária de distribuição;
- NTC 006 – Projetos de rede de distribuição para loteamentos - condomínios;
- NTC-RDA - Estruturas para rede de distribuição aérea;
- NTC-RDC - Estruturas para rede de distribuição compacta;
- NTC-RSI - Estruturas para rede de distribuição isolada de BT;
- NTC-RDE – Estruturas para rede de distribuição – equipamentos.

*Notas:*

- a. Poderão ser utilizadas normas de outras organizações normalizadoras, desde que sejam oficialmente reconhecidas pelos governos dos países de origem, assegurem qualidade igual ou superior às mencionadas neste item, não contrariem esta especificação e sejam submetidas a uma avaliação prévia por parte da COCEL;*
- b. Caso haja opção por outras normas, que não as anteriormente mencionadas, estas devem figurar, obrigatoriamente, na documentação de licitação. Todavia, caso a COCEL considere conveniente, o proponente deve enviar uma cópia de cada norma para fins de análise.*
- c. A presente norma foi baseada no seguinte documento: NBR 5101: Iluminação Pública - Procedimento.*

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 7 de 36
---	--	--

#### 4. TERMINOLOGIA

##### 4.1. Altura de montagem (H)

Distância vertical entre a superfície da via e o centro aparente da fonte de luz ou luminária.

##### 4.2. Avanço

Distância entre o meio-fio ou acostamento da via e a projeção do centro de luz aparente da luminária.

##### 4.3. Espaçamento ou vão (V)

Distância entre postes adjacentes onde estão instaladas as luminárias, medida paralelamente ao longo da linha longitudinal da via.

##### 4.4. Fator de operação

Razão entre os fluxos luminosos, do conjunto lâmpada-luminária-reator, quando são usados um reator comercial e um de referência, ou com o qual a lâmpada teve seu fluxo calibrado e aferido.

##### 4.5. Fator de uniformidade [U]

Razão entre a iluminância mínima e média, em um plano especificado, dada pela expressão a seguir:

$$U = \frac{E_{mín}}{E_{méd}}$$

Onde:

$E_{mín}$  = Iluminância mínima


$E_{méd}$  = Iluminância média

##### 4.6. Fluxo luminoso

É a quantidade de energia radiante, visível, que atravessa determinada superfície na unidade de tempo. Sua unidade é o lúmen (lm).

##### 4.7. Formato DWG

Formato de documento eletrônico binário, proprietário, utilizado por diversas ferramentas de *computer aided design* – CAD para armazenar metadados e dados de projetos bi e tridimensionais.

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 8 de 36
---	--	--

#### **4.8. Iluminância [E]**

É o fluxo luminoso incidente por unidade de área. Tem como unidade o lux (lx).

#### **4.9. Iluminância média horizontal**

Iluminância em serviço, da área delimitada pela malha de verificação tipo detalhada, periódica ou para constatação de valores objeto do projeto, ao nível da via, sobre o número de pontos considerados.

#### **4.10. Intensidade luminosa**

É a característica de uma fonte que é definida como a razão entre o fluxo luminoso emitido pela mesma e a unidade do ângulo sólido numa certa direção. Sua unidade é a candela (cd).

#### **4.11. Linha isocandela**

Linha traçada em uma esfera imaginária, com a fonte ocupando seu centro. Esta linha liga todos os pontos correspondentes àquelas direções nas quais as intensidades luminosas são iguais. Usualmente, a representação é feita num plano.

#### **4.12. Linha isolux**

Lugar geométrico dos pontos de uma superfície onde a iluminância tem o mesmo valor.

#### **4.13. Linha longitudinal da via**

Qualquer linha ao longo da via, paralela ao eixo da pista.

#### **4.14. Linha transversal da via**

Qualquer linha transversal da via, perpendicular ao eixo da pista.

#### **4.15. Módulo de iluminação pública**

É o conjunto de equipamentos que forma um ponto de luz, sendo constituído de lâmpada, luminária e seu respectivo braço de fixação, reator, relé e fonte de alimentação.


#### **4.16. PDF – *Portable Document Format***

Formato de documento eletrônico padronizado de forma aberta pela Norma ISO 32000-1:2008, que permite a exibição de documentos ao encapsular dados de texto, fontes, vetores gráficos e matrizes de imagens.

#### **4.17. Ponto de entrega**

O ponto de entrega de energia para a iluminação pública será a conexão da rede de distribuição secundária com as instalações elétricas da referida iluminação.



	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 9 de 36
---	--	--

#### **4.18. Responsabilidade técnica – ART/TRT**

Documento emitido por profissional registrado em entidade de fiscalização, controle e aprimoramento de atividades profissionais, atestando sua responsabilidade técnica na prestação de serviços determinados.

#### **4.19. Via**

Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista de rolamento e seu acostamento, a calçada, a ilha e o canteiro central.

#### **4.20. Via arterial**

Aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

#### **4.21. Via coletora**

Aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

#### **4.22. Via de trânsito rápido**

Aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem apresentar interseções, travessia de pedestres em nível e acessibilidade direta aos lotes lindeiros.

#### **4.23. Via irregular**

São aquelas vias originadas sem a ocorrência de um planejamento prévio por parte das autoridades competentes, devido a vários fatores; possuindo na maioria das situações um perfil variável de traçado, o qual abrange arruamentos com largura e revestimentos dos pisos diferenciados; propiciando o acesso de pedestres em maior escala quando comparado ao tráfego de veículos.

#### **4.24. Via local**


Aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

#### **4.25. Via urbana**

Ruas, avenidas, vielas, caminhos e similares, abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

#### **4.26. Volume de tráfego**

Número máximo de veículos ou pedestres que passam numa dada via, durante o período de uma hora.

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 10 de 36
---	--	---

## 5. CONDIÇÕES GERAIS

Quando a rede de iluminação pública for de responsabilidade da prefeitura, ficará a cargo da mesma todo o ônus relativo à construção (projeto e execução), manutenção e consumo de energia elétrica.

Para a realização dos serviços de construção e manutenção das instalações de iluminação pública, deverão ser observados os procedimentos de desligamento programado e trabalho em redes de distribuição da COCEL, bem como o estabelecido na Norma Regulamentadora NR-10, do Ministério do Trabalho.

No processo de manutenção dessas instalações, onde for necessário substituir qualquer equipamento, deverá ser instalado outro de mesmas características, salvo, em projetos específicos de modernização.

Somente deverão ser utilizados materiais e equipamentos que estejam em conformidade com as especificações da COCEL.

A tensão de alimentação dos reatores ou drivers para luminárias LED deverão ser 220 V.

A COCEL responsabiliza-se pela manutenção das redes de distribuição secundárias até o ponto de entrega. Em casos de iluminação instaladas na rede de distribuição de energia em vias privadas de condomínios e/ou loteamentos, a manutenção é realizada pela COCEL, mediante disponibilização prévia dos equipamentos necessários pelos condôminos e a mão de obra será cobrada na unidade consumidora da iluminação cadastrada.

## 6. ELABORAÇÃO DO PROJETO

Na elaboração do projeto devem ser verificadas, na ordem em que aparecem, as etapas e metodologias abaixo descritas:


- Levantamento de informações de campo;
- Tipos de obra;
- Classificação das vias públicas e seu volume de tráfego;
- Tipo de iluminação e nível de iluminância;
- Elaboração e apresentação.

### 6.1. Levantamento de informações de campo

Fase preliminar no processo de elaboração do projeto de iluminação pública, pois será através dela que são obtidos os dados básicos mais importantes para atingir um resultado final satisfatório.

O responsável pelo levantamento deve estar munido da planta cadastral da região de abrangência do projeto, indicando nessa as informações mínimas abaixo listadas:

- Localização dos postes com indicação do tipo, altura e resistência nominal;
- Tipo, seção dos condutores das redes de distribuição primária;

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 11 de 36
---	--	---

- Tipo e potência das lâmpadas usadas na iluminação pública;
- Largura das vias e seus respectivos passeios;
- Classificação das vias públicas.

Durante o levantamento dos dados deverão ser registradas todas as possíveis situações físicas que possam ser encontradas no local, podendo ser citados como exemplos, as construções em fase de execução, marquises, sacadas e demais prolongamentos horizontais das edificações, os terrenos classificados como baldios, os letreiros e/ou *outdoors*, a indicação do porte das árvores e sua disposição em relação à via; além de outros fatores que possam interferir no projeto.

Com relação às informações pertinentes à classificação do volume de tráfego nas vias públicas pertencentes à área do levantamento, conforme mostrado no item 6.3, essas poderão ser obtidas na prefeitura.

Caso não tenha sido possível obter na prefeitura os dados referentes à classificação do volume de tráfego nas vias públicas, estes poderão ser definidos pelo projetista durante o levantamento em campo, conforme condições locais.

## 6.2. Tipo de obra

### 6.2.1. Novos pontos de IP

São aqueles que visam à implantação de novos pontos de iluminação pública, localizados nas vias de tráfego de veículos e pedestres, como maneira de proporcionar um nível mínimo de iluminância, conforme exigido por esta norma.


Nos logradouros onde existe rede de distribuição aérea de baixa tensão, os módulos de iluminação pública devem ser instalados nos postes que suportam a rede e conectados a esta. Por este motivo, deve ser respeitado o limite máximo de 3% de queda de tensão na rede secundária, em condições normais de operação.

Quando o comprimento do vão entre postes adjacentes impossibilitar que sejam atingidos os níveis mínimos de iluminância, especificados nesta norma, pode-se adotar a intercalação de postes, para possibilitar a instalação dos novos pontos de iluminação.

Em regiões onde não existe rede de distribuição aérea de baixa tensão, entretanto, com possibilidade de futura ligação de consumidores, o projeto com a localização dos postes e a respectiva rede deverá ser elaborado conforme especificado na NTC RDA e NTC RSI.

Na elaboração de projetos para atendimento a novas localidades ou loteamentos, deverão ser pesquisados alguns itens, tais como, o grau de urbanização, o provável tipo de ocupação e as perspectivas de crescimento demográfico, para que seja feita uma correta classificação do tráfego de veículos e pedestres que poderá vir a fluir nestas vias.

Para as redes aéreas secundárias isoladas construídas exclusivamente para a conexão de iluminação pública, nas quais não há possibilidade de ligações futuras de consumidores, a localização dos postes deve ser estabelecida em função do

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 12 de 36
---	--	---

comprimento dos vãos, os quais variam de 30 a 35 m, conforme mencionado na NTC RDA.

As instalações de iluminação dos logradouros públicos, atendidos por meio de redes de distribuição secundárias subterrâneas, devem ser conectadas a circuitos exclusivos, com dispositivo de comando e proteção, observando-se ainda a máxima queda de tensão de 3%.

#### 6.2.2. Reforma de pontos de IP

Estes projetos visam proporcionar modificações nas características elétricas e mecânicas do conjunto formado pelas instalações e componentes de iluminação pública existentes, com o intuito de ajustá-las às possíveis atualizações e/ou surgimento de novas normas; bem como oferecer uma melhor adequação dos níveis de eficiência do referido conjunto, como por exemplo, a iluminância da via ao qual está aplicado, sem deixar de mencionar a questão da segurança dos pedestres e veículos que por ela circulam.

Em projetos dessa natureza deve ser especificado na planta o tipo e as demais informações pertinentes à iluminação existente no local, obedecendo à simbologia apresentada no Anexo V.

#### 6.2.3. Extensão de pontos de IP

Esses projetos são direcionados para a implantação de novos pontos de iluminação pública mediante o prolongamento da rede existente.

No decorrer de sua elaboração, não deve deixar de verificar as determinações contidas no item 6.2.1 e, no que diz respeito à locação dos novos postes, estes devem seguir o caminhamento da rede existente.


### 6.3. Classificação de vias e volume de tráfego

A etapa de elaboração do projeto de iluminação que retrata a classificação dos tipos de vias públicas urbanas existentes serve como princípio básico para o estabelecimento do tipo, potência e distribuição das lâmpadas a serem instaladas nos logradouros.

Essa classificação deve ser realizada em função da natureza das vias, obedecendo ao prescrito nesta norma, conforme as definições citadas no item 4 e mencionadas abaixo:

- Arterial;
- Coletora;
- Trânsito rápido;
- Local;
- Irregular.

Em se tratando da classificação do volume de tráfego dos veículos e pedestres

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 13 de 36
---	--	---

encontrados nas vias públicas, essa deve ser obtida mediante consulta às Tabelas 1 e 2, respectivamente, onde as informações contidas nessa última figuram em caráter orientativo para o projetista.

*Nota:*

*A largura está diretamente relacionada ao posicionamento físico de instalação da iluminação nas vias públicas; para o qual são definidas quatro configurações básicas, encontradas na área de atuação da COCEL, sendo essas descritas no Anexo IV.*

#### **6.4. Tipo de iluminação e nível de iluminância**

A escolha do tipo de iluminação a ser adotada deve acontecer em função dos padrões de qualidade e eficiência determinada pela COCEL, não deixando de observar os valores mínimos estabelecidos para os níveis médios de iluminância, mostrados na Tabela 3.

##### **6.4.1. Iluminância de pontos adjacentes**

Considerando, aleatoriamente, dois pontos adjacentes sobre a pista de rolamento da via de tráfego motorizado, distantes no máximo 1,5 m, a definição a ser utilizada para esta iluminância é a razão entre seu menor e maior valor medido.

##### **6.4.2. Iluminância média mínima (Eméd.mín)**

Como função do tipo de via e volume do tráfego de pedestres e veículos, os valores mínimos para o nível de iluminância média e fator de uniformidade de iluminância que devem ser obedecidos estão indicados na Tabela 3.

O valor médio da iluminância é obtido mediante o cálculo da média aritmética das leituras efetuadas em plano horizontal, ao nível do piso, conforme descrito no Anexo III; sob condições determinadas de acordo com o item 6.2.1.


##### **6.4.3. Iluminância mínima (Emín.)**

Estando de posse das leituras citadas no item 6.4.2, o menor destes valores encontrados para a iluminância deve atender, simultaneamente, às exigências abaixo descritas:

- Fator de uniformidade, conforme valores apresentados na Tabela 3;
- Ser igual ou superior a 1 lux.

#### **6.5. Elaboração e apresentação de projeto**

A próxima fase do processo de elaboração do projeto diz respeito ao dimensionamento elétrico das instalações de iluminação pública, cuja estimativa de demanda será estabelecida como função da quantidade de luminárias, bem como pela potência ativa nominal das lâmpadas ou pela potência da luminária de LED, acrescendo a essa a correspondente às perdas ôhmicas dissipadas nos equipamentos auxiliares das

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 14 de 36
---	--	---

mesmas, ambas convertidas para kVA.

Considerando que é significativo o consumo de energia do conjunto lâmpada-reator deve-se realizar uma escolha adequada das fases que serão utilizadas para energiza-los, apresentando-as no escopo do projeto; tendo em vista um real balanceamento dessas, com o propósito de evitar desequilíbrio no sistema de distribuição da COCEL.

Os elementos que fazem parte da iluminação pública deverão ser representados graficamente no projeto, mediante o uso de simbologia específica, conforme mostrado no Anexo V. Somente nos casos em que houver omissão por parte desta norma, poderá ser adotada simbologia própria, a qual, caso utilizada, deverá ser indicada no projeto.

O projeto deverá ser composto de:

- Memorial descritivo;
- Formulário para solicitação de iluminação pública (anexo VIII);
- Cálculos de demanda e queda de tensão;
- Desenho do projeto, incluindo rede secundária e de IP;
- Desenho de detalhes complementares;
- Apresentação das características topológicas das vias;
- Relação e especificação dos materiais.

#### 6.5.1. Memorial descritivo

Como parte integrante do memorial descritivo devem constar todas as informações pertinentes à apresentação, tais como, objetivo e necessidade da obra, características técnicas, parâmetros de cálculo adotados, áreas beneficiadas, número de pontos de iluminação que serão instalados, juntamente com a especificação dos materiais e equipamentos utilizados, os quais devem estar em conformidade com a padronização COCEL, e com todas as suas características elétricas/mecânicas explicitadas.


#### 6.5.2. Memorial de queda de tensão

Efetuar os cálculos da demanda a ser suprida através da rede secundária para os módulos de iluminação pública e a respectiva queda de tensão. Este último cálculo deve ser realizado mediante o uso de uma planilha específica, cujo modelo encontra-se no Anexo II; na qual deve ser desenhado, em local específico, o diagrama unifilar do trecho de rede onde os módulos serão conectados, partindo do transformador.

#### 6.5.3. Desenho do projeto

Todos os desenhos deverão ser numerados, sendo que o número correspondente deverá vir indicado em destaque, assim como os elementos descritivos essenciais à identificação da planta.

Os desenhos constituintes do projeto deverão ser apresentados em folhas com

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 15 de 36
---	--	---

formatos padronizados pela COCEL, escala 1:500, mostrando todas as características relacionadas aos aspectos estruturais que compõem os logradouros a serem iluminados, tais como, arruamentos, acidentes topográficos naturais, onde podem ser citadas as presenças de erosões, rochas, árvores, etc., além de quaisquer indicações de melhorias julgadas convenientes pelo projetista, no sentido de facilitar o entendimento do projeto.

É necessária ainda a apresentação de toda configuração da rede, tanto existente quanto projetada, incluindo:

- Localização de toda posteação, com indicação do tipo, altura e resistência nominal, bem como posição de montagem;
- Estaiamento, aterramento e seccionamento;
- Indicação do tipo, seção e número de condutores secundários;
- Tipo e potência de todos os transformadores;
- Localização, potência, tipo, fase onde será ligada e sistema de comando das lâmpadas constituintes dos pontos de iluminação pública a serem instalados;
- Tipo de braço.

Caso a rede aérea secundária isolada seja projetada exclusivamente para iluminação pública, a seção mínima dos condutores deve ser de 35 mm<sup>2</sup>; enquanto que, se for previsto para essa a ligação de novos consumidores, estes devem ser levados em consideração no dimensionamento.

#### 6.5.4. Desenho do projeto

Caso seja necessário retratar em desenhos os detalhes complementares do projeto, como por exemplo, a existência de travessias, cruzamentos, ocupação de faixa de domínio, entre outros, esses devem ser preparados em folha à parte.


#### 6.5.5. Características topológicas das vias

Na maior parte das vias urbanas são geralmente identificadas algumas características relevantes em suas topologias, as quais devem ser levadas em consideração pelo projetista, pelo fato de implicarem em situações que envolvam a segurança dos veículos e pedestres que por elas circulam; podendo ser citadas as curvas e elevações, os cruzamentos de nível entre vias e dessa com ferrovias; bem como o cruzamento em dois níveis, as pistas convergentes e divergentes de tráfego, e finalmente os intercâmbios, sendo todas essas mencionadas a seguir, não necessariamente na ordem mencionada.

##### 6.5.5.1. Curvas e elevações

As vias existentes em relevos mais acentuados, as quais possuem curvas cujos raios formam ângulos bem agudos, especialmente aquelas que terminam nos cumes de colinas, devem ser iluminadas da maneira mais uniforme possível; aplicando-se para tal fim a diminuição do espaçamento entre as luminárias, sendo menor quanto menor for o referido raio.



	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 16 de 36
---	--	---

Vias com declive acentuado merecem tratamento especial com relação à análise de ofuscamento que pode resultar do tráfego de veículos em sentidos opostos.

A instalação dessas luminárias deve ser realizada de preferência no lado externo das curvas, podendo ainda ocorrer no lado oposto.

Em geral, as curvas graduais de raio considerável e suaves elevações de nível atingem resultados satisfatórios para as iluminâncias, caso forem tomadas como áreas de vias retas.

Para todos os casos acima mencionados deve ser verificado o Desenho 2.

#### 6.5.5.2. Cruzamento de nível

Os cruzamentos de nível sejam eles simples ou complexos, conforme apresentados no Desenho 3, podem estar sujeitos ao tráfego livre em ambas as vias ou a tráfego restrito mediante utilização de semáforos.

Com a intenção de se evitar adversidades relacionadas ao tráfego de veículos e pedestres nestas áreas, a recomendação a ser feita para o valor mínimo da iluminância é que esta deve ser equivalente à soma desta grandeza encontrada nas duas vias que compõem o cruzamento e, conseqüentemente, possibilitar uma visibilidade adequada para os seus usuários.

#### 6.5.5.3. Cruzamento de dois níveis

Este tipo de cruzamento é caracterizado fisicamente pela curta sobreposição formada por duas vias, onde uma passa por baixo de outra com duas ou quatro pistas adjacentes. A correta disposição das luminárias na via inferior deve ser realizada de maneira que a sua iluminação sobreponha-se abaixo da estrutura da via superior, sem a necessidade de instalação de luminárias imediatamente abaixo desta.

Nas passagens inferiores mais longas, a superposição dos fachos das luminárias da via situada na parte de baixo não pode ser obtida, nesses casos, providenciar iluminação específica para esta parte.

O Desenho 4 fornece uma visão geral da aparência deste cruzamento.

#### 6.5.5.4. Pistas convergentes de tráfego


São aquelas que se apresentam como curvas abruptas, podendo ser mais bem visualizadas através do Desenho 5. O projetista deve atentar-se com relação a evitar o ofuscamento visual causado pela iluminação direta aplicada sobre os veículos que trafegam nas pistas adjacentes, sem deixar de atender ao fornecimento de uma boa luminosidade lateral sobre aqueles que entram ou convergem para as pistas principais.

#### 6.5.5.5. Pistas divergentes de tráfego

Além de ser uma região de divergência de tráfego envolvendo curvas, assim como no item anterior, estas merecem uma consideração diferenciada por parte do projetista, pelo fato de poderem originar confusão aos motoristas que delas se utilizam.

A instalação das luminárias deve satisfazer ao objetivo de propiciar uma



	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 17 de 36
---	--	---

iluminância adequada sobre os meios-fios, balizas e defensas, bem como aos veículos que circulam na área de divergência de tráfego e zona de desaceleração. Uma visão prévia deste tipo de pista pode ser obtida através do Desenho 6.

#### 6.5.5.6. Intercâmbios

Os intercâmbios são parte integrante de vias com grande confluência de tráfego em alta velocidade, sendo recomendável a iluminação total da região, devido possuírem particulares características de complexidade.

Alguns exemplos de intercâmbios podem ser vistos no Desenho 7.

#### 6.5.5.7. Relação e especificações dos materiais

Deverá ser elaborada uma especificação técnica detalhada de todos os materiais a serem empregados, com as respectivas quantidades e preços, bem como demonstrativo de custo de mão-de-obra.

Todas as características dos materiais devem estar em conformidade com as normas COCEL e ABNT pertinentes, citadas no Anexo VII.

**7. ANEXOS****7.1. ANEXOS I – Tabelas**

TABELA 1 – Classificação do tráfego motorizado

<b>Classificação</b>	<b>Volume de tráfego noturno de veículos, por hora, em ambos os sentidos, em pista única</b>
<b>Leve (L)</b>	150 a 500
<b>Médio (M)</b>	501 a 1200
<b>Intenso (I)</b>	Acima de 1200

*Notas:*

- a) Para as vias que apresentam volume de tráfego menor que 150 veículos por hora devem ser adotadas as exigências mínimas do grupo leve e para aquelas com volume muito intenso, superior a 2400 veículos por hora, as máximas do grupo de tráfego intenso;*
- b) Os valores listados para o volume do tráfego motorizado correspondem aos máximos encontrados nas médias horárias, os quais devem ser obtidos nos períodos compreendidos entre 18 e 21 h, considerando as velocidades regulamentadas por lei.*

TABELA 2 – Classificação do tráfego de pedestres

<b>Classificação</b>	<b>Pedestres cruzando vias com tráfego motorizado</b>
Sem (S)	Como nas vias de trânsito rápido
Leve (L)	Como nas vias residenciais médias
Médio (M)	Como nas vias comerciais secundárias
Intenso (I)	Como nas vias comerciais principais

TABELA 3 – Níveis médios de iluminância

Tipo de via	Classificação do tráfego		Eméd.min. (lux)	U
	Veículo	Pedestre		
Trânsito Rápido	Qualquer		20	0,5
Arterial				0,3
Coletora		L	2	0,2
	L	M	5	
		I	10	
	M	L	5	
		M	10	
		I	14	
Local	L	L	2	0,2
		M	5	
		I	10	
	M	L	5	
		M	10	
		I	14	
	I	L	10	
		M	14	
		I	17	
Irregular	L	L	2	Não é fixado

TABELA 4 – Perdas nos reatores convencionais

Tipo de reator	Perdas individuais máximas (W)	Tipo de reator	Perdas individuais máximas (W)	Tipo de reator	Perdas individuais máximas (W)
RVS - 70	12	RMT - 70	-	RMC - 70	-
RVS - 100	14	RMT - 100	-	RMC - 100	-
RVS - 150	22	RMT - 150	-	RMC - 150	-
RVS - 250	35	RMT - 250	-	RMC - 250	-
RVS - 400	40	RMT - 400	-	RMC - 400	-

**Notas:**

- a) Os reatores mencionados na Tabela acima são aplicados a lâmpadas tipo vapor de sódio a alta pressão (VSO), cujas potências nominais estão indicadas pelos números que figuram na coluna "tipo" de reator;
- b) A potência máxima dissipada pelo relé fotoeletrônico deve ser inferior a 1,2 W.


TABELA 5 – Módulos de iluminação pública

Definições								Codificação
Luminária tipo fechada	Braço de fixação		Lâmpada / Luminária			Reator / Driver		Módulo
	Tipo	Comprimento	Tipo	Potência (W)	Rosca	Tipo	Potência (W)	
LM-1	B1	Curto	VSO	70	E-27	RVS	70	IP 1
LM-1	B1	Curto		100	E-40		100	IP 2
LM-2	B2	Médio		150			150	IP 3
LM-2	B3	Longo		250			250	IP 4
LM-3	B3	Longo		400			400	IP 5
LM-1	B1	Curto	MT	70	E-27	RMT	70	IP 6
LM-1	B1	Curto		100	E-40		100	IP 7
LM-2	B2	Médio		150			150	IP 8
LM-2	B2	Médio		250			250	IP 9
LM-3	B3	Longo		400			400	IP 10
LM-1	B1	Curto	MC	70	E-27	RMC	70	IP 11
LM-1	B1	Curto		100	E-40		100	IP 12
LM-2	B2	Médio		150			150	IP 13
LM-2	B2	Médio		250			250	IP 14
LM-3	B3	Longo		400			400	IP 15
LM-LD	B2	Médio	LD	80	-	Driver	80	LD 80
LM-LD	B3	Longo		130	-		130	LD 130
LM-LD	B4	Longo		270	-		270	LD 270
LM-LD	PT	-		300	-		300	LD 300

*Nota:*

*Os comprimentos dos braços de fixação das luminárias, classificados nesta Tabela como “curto”, “médio” e “longo”, correspondem a 1 m quando são utilizadas lâmpadas de 100 W; 2 m para 250 W; 2 ou 3 m para 400 W e 4 m para lâmpadas de 400 W, respectivamente.*

### 7.2. ANEXO II – Cálculo de queda de tensão

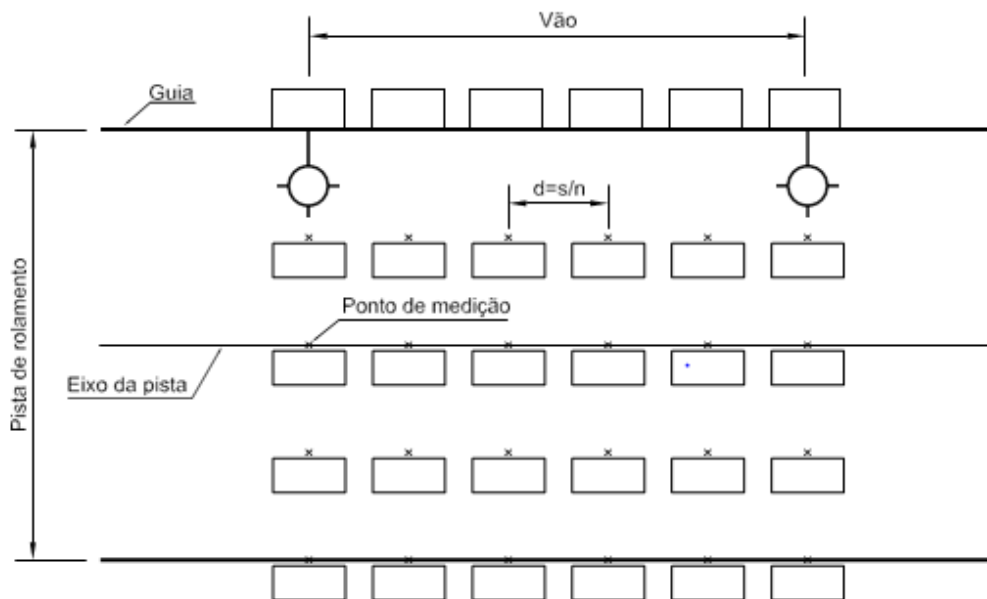
		CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO			Circuito número				
PROJETO DE:									
IDENTIFICAÇÃO DO CIRCUITO:									
Trecho		CARGA EM kVA			Cond.	kVA x hm	QUEDA %		
Designação	hm	Distribuída	Concentrada	Total=(D/2)+C			Unitário	Parcial	Total
Carga Diurna		Iluminação Pública		Carga Noturna	Aproveitamento	Aproveitamento Noturno			
DATA:		CALCULADO POR:			MISTO:	FOLHA:			

CONDUTORES XLPE	COEFICIENTE kVA x hm
2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	1,25
2 x 6 mm <sup>2</sup>	0,532
2 x 10 mm <sup>2</sup>	0,323
2 x 16 mm <sup>2</sup>	0,21
2 x 25 mm <sup>2</sup>	0,139
2 x 35 mm <sup>2</sup>	0,105
3 x 10 mm <sup>2</sup>	0,313
3 x 16 mm <sup>2</sup>	0,313
3 x 25 mm <sup>2</sup>	0,313
3 x 35 mm <sup>2</sup>	0,313



## 7.3. ANEXO III – Desenhos

### 7.3.1. DESENHO 1 – Medição de Iluminância

PLANILHA DE MEDIÇÃO DE ILUMINÂNCIA		
INFORMAÇÕES GERAIS		
Local:		Data:
Instrumento:		
Tipo de lâmpada:	Tipo de luminária:	Tipo de montagem:
Largura da via:	Largura da calçada:	Vão:
RESULTADOS		
Via	E:            lx	U:
Calçada mesmo lado poste	E:            lx	U:
Calçada lado oposto poste	E:            lx	U:



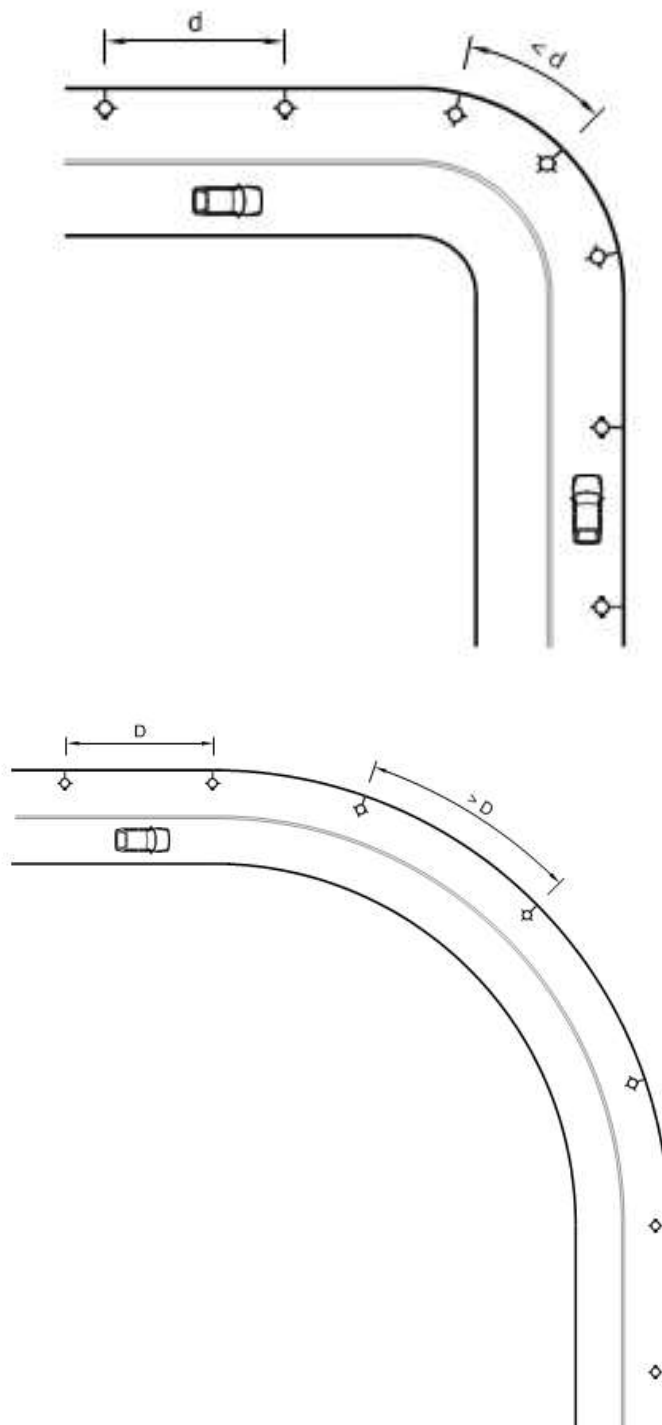
**Legenda:**

-  = Módulo de iluminação pública
-  = Espaço para anotação do valor da iluminância a ser medida
- $d$  = Distância longitudinal entre pontos de medição
- $s$  = Distância entre luminárias
- $n$  = Número de pontos transversais em relação ao eixo da pista

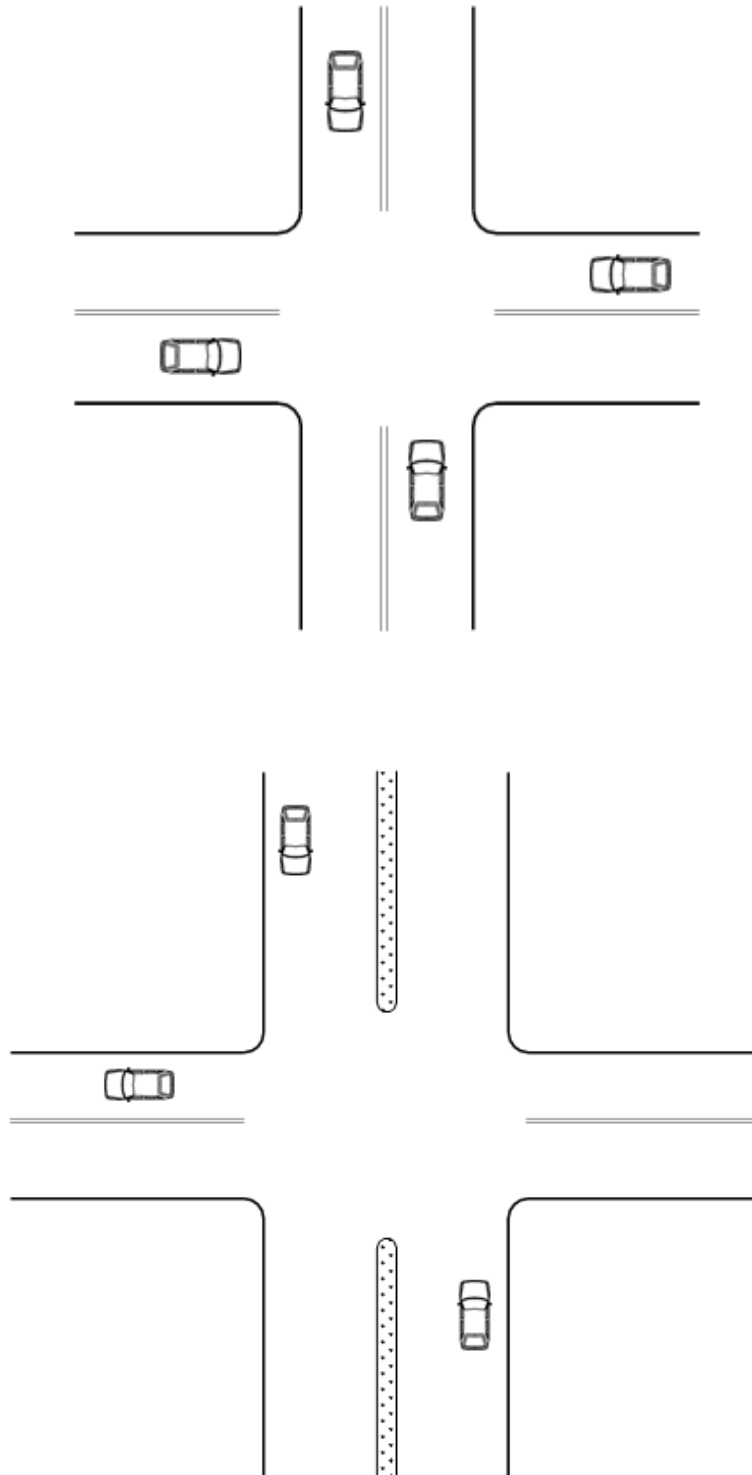
**Nota:**

- A) Nas vias cuja distância entre luminárias for menor que 50 m, o valor assumido para o número de pontos transversais deve ser de 10;
- B) O responsável pelo levantamento deve anotar de forma correta, em local apropriado na planilha de medição as informações.

7.3.2. DESENHO 2 – Curvas e elevações

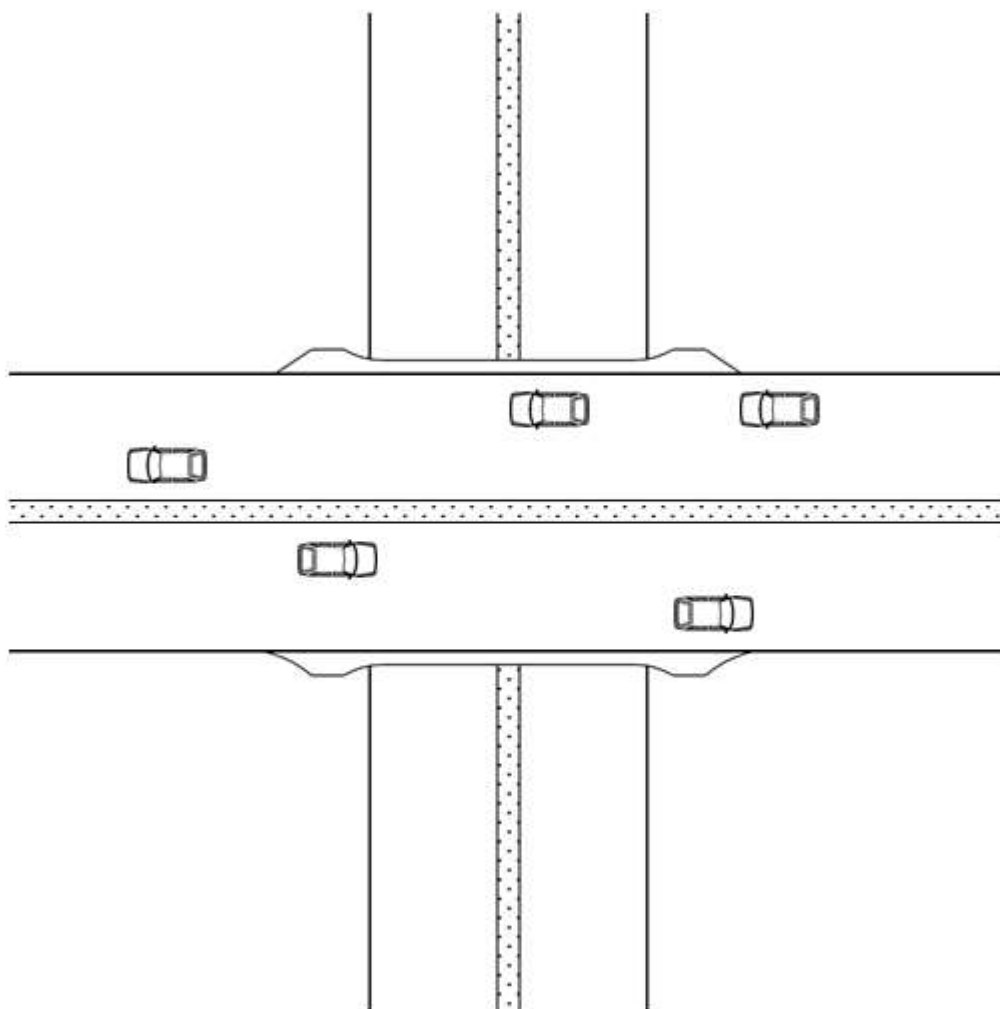


7.3.3. DESENHO 3 – Cruzamento de nível

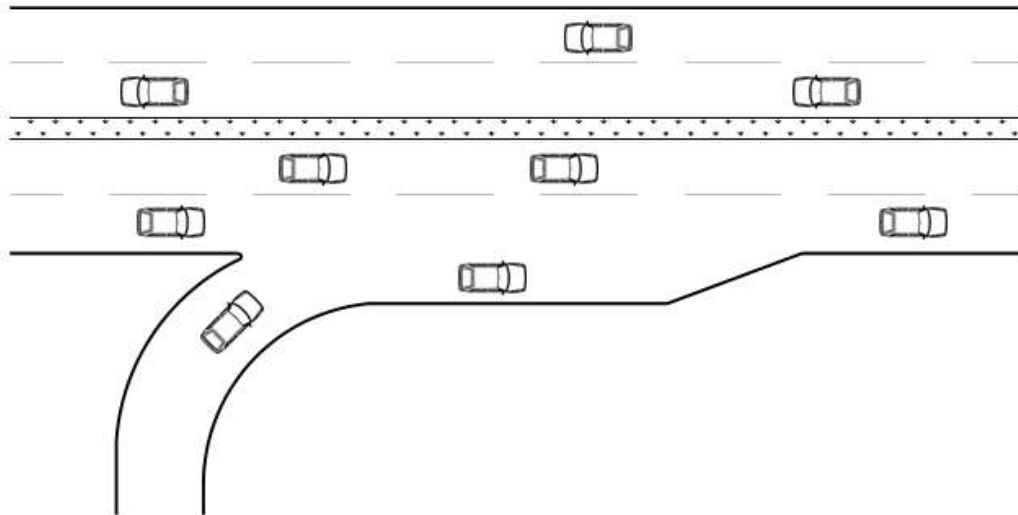




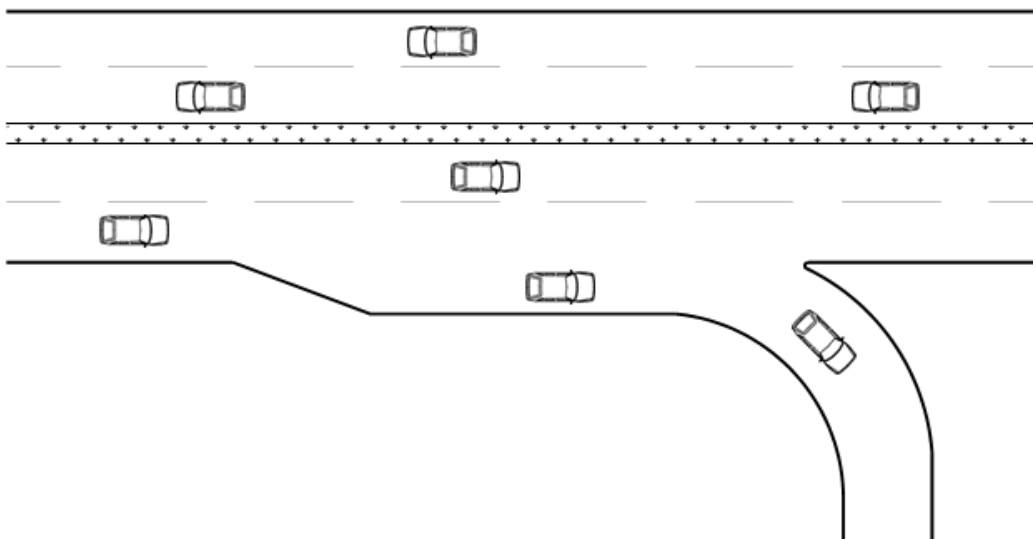
7.3.4. DESENHO 4 – Cruzamento em dois níveis



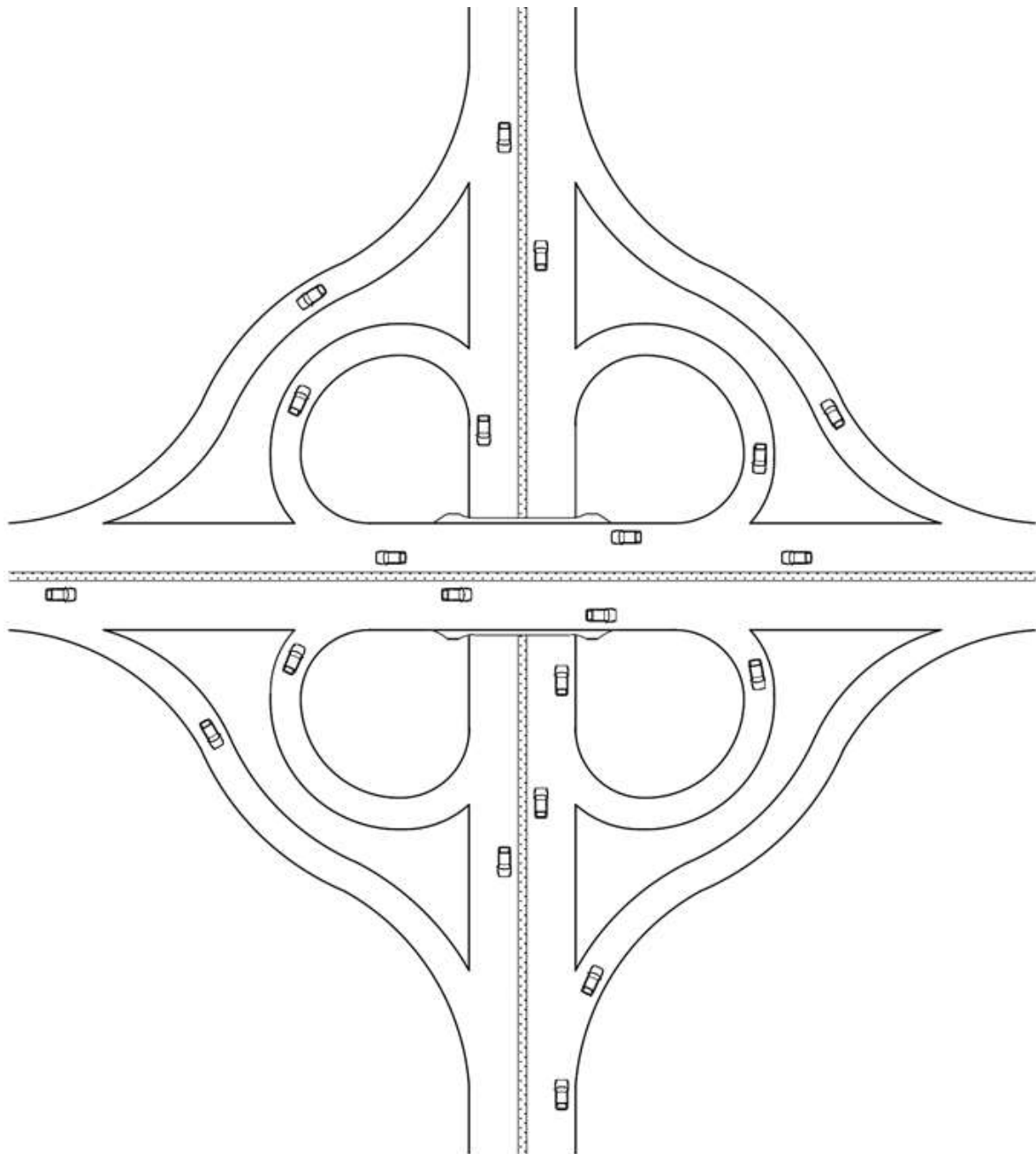
7.3.5. DESENHO 5 – Pista convergente de tráfego



7.3.6. DESENHO 6 – Pista divergente de tráfego



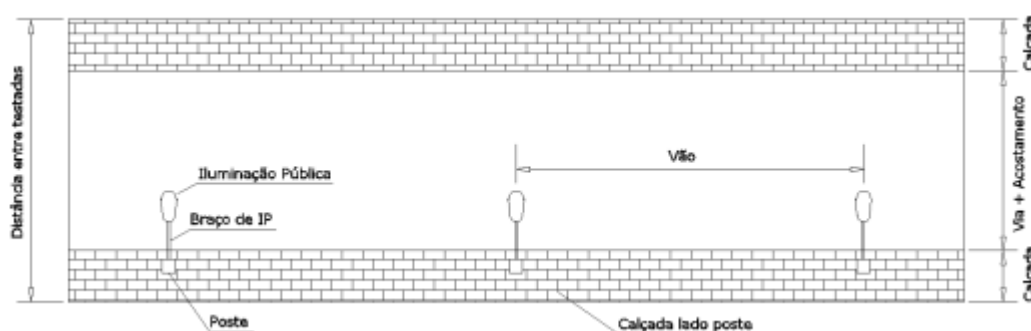
7.3.7. DESENHO 7 – Intercâmbio de tráfego



## 7.4. ANEXO IV – Configurações básicas de posicionamento de iluminação pública - IP

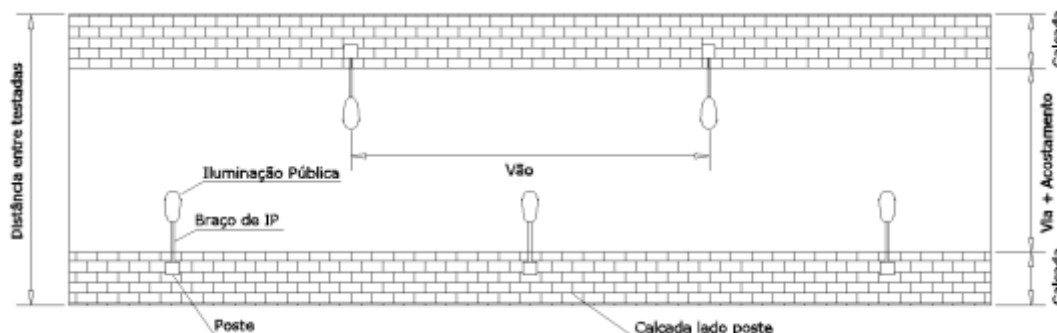
### 7.4.1. Posicionamento lateral

Devido ao fato desta configuração ser aplicada aos logradouros cujas vias apresentam distâncias máximas entre guias de 14 m e testadas de 19 m, pode ser considerada a mais comumente utilizada, prevalecendo dentre as demais a serem descritas.



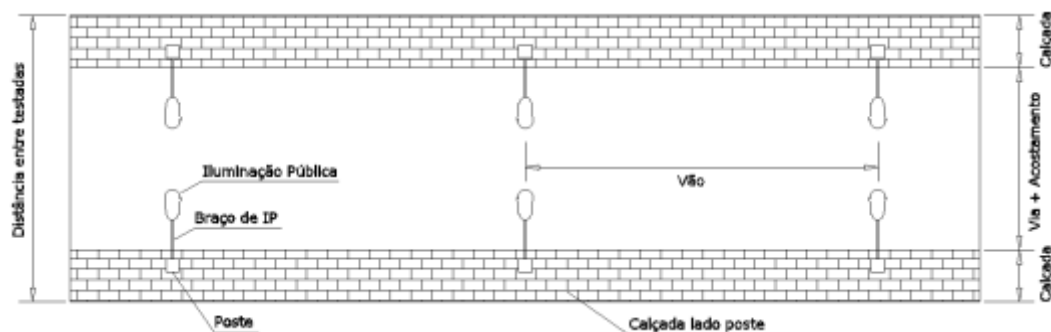
### 7.4.2. Posicionamento bilateral alternado

Este tipo de configuração retrata o posicionamento dos módulos numa sequência alternada em relação aos lados da via nos quais os mesmos serão instalados; sendo geralmente usado para distâncias entre testadas variando de 20 a 26 m e máxima entre guias de 16 m.



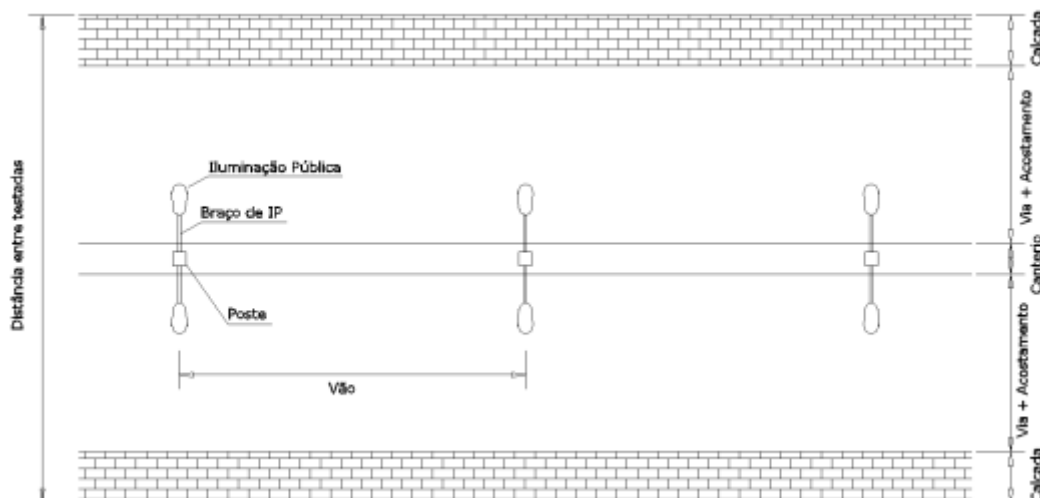
### 7.4.3. Posicionamento bilateral frontal

Para esta configuração tem-se os módulos dispostos de forma simétrica em relação ao eixo da via a ser iluminada; apresentando como fator diferencial a situação usual de aplicação quando as distâncias entre testadas variam de 25 a 28 m e a máxima entre guias for igual a 18 m.



#### 7.4.4. Posicionamento em canteiro central

Esta alternativa é normalmente empregada para avenidas que possuem canteiros centrais com largura máxima de 4 m; consistindo na instalação de dois módulos de iluminação em poste único, com estes igualmente espaçados ao longo dos canteiros, de forma a atender aos níveis mínimos de iluminância e uniformidade para o local. É normalmente utilizada quando a distância entre testadas for igual ou superior a 30 m e entre guias a 9 m.




*Nota:*

*Para esta última configuração de posicionamento devem ser utilizados, preferencialmente, postes cônicos de aço.*

## 7.5. ANEXO V – Simbologia para projeto de rede de distribuição

**LEGENDA PARA PROJETOS**

DESCRIÇÃO	EXISTENTE	IMPLANTADO	DESATIVADO	DESCRIÇÃO	EXISTENTE	IMPLANTADO	DESATIVADO
POSTE D200 - 9 metros				INSTALAÇÃO TRANSFORMADORA			
POSTE B300 - 9 metros				CHAVE FUSÍVEL			
POSTE B600 - 9 metros				LUMINÁRIA EM BRAÇO			
POSTE B1000 - 9 metros				CONJUNTO DE COMANDO			
POSTE D200 - 11 metros				LUMINÁRIA TIPO PÉTALA			
POSTE B300 - 11 metros				IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO TRANSFORMADORA CIRCUITO Nº: TRANSFORMADOR TRIFÁSICO COCEL Nº: xxxxx Nº DE SÉRIE: xxxxx POTÊNCIA: xxxkVA IMPEDÂNCIA (%): xxx DATA FABRICAÇÃO: xx/xxxx TAP INSTALADO: xxxkV			
POSTE B600 - 11 metros							
POSTE B1000 - 11 metros							
POSTE D200 - 12 metros							
POSTE B300 - 12 metros							
POSTE B600 - 12 metros				REDE MT			
POSTE B1000 - 12 metros				REDE BT			
REDE COMPACTA MT	3x35-XLPE 1x5,4	3x35-XLPE 1x5,4	3x35-XLPE 1x5,4	ENCABEÇAMENTO	+	+	
REDE CONVENCIONAL MT	3x04-13,8kV	3x04-13,8kV	3x04-13,8kV	ELYTAP	+		+
REDE COMPACTA BT	3x70(70)Q	3x70(70)Q	3x70(70)Q				
REDE CONVENCIONAL BT	3x20(20)	3x20(20)	3x20(20)				

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 31 de 36
---	--	---

## 7.6. ANEXO VI – Procedimentos para medição das iluminância


As medições fotométricas de iluminâncias em um plano horizontal, nas proximidades do pavimento das vias públicas, apresentam um papel fundamental na determinação dos valores mínimos a serem considerados como resultado do cálculo da média aritmética das referidas iluminâncias, quando comparados com os dados contidos na Tabela 3. Essas medições devem ser realizadas tanto no caso de projetos novos quanto de reforma de pontos de iluminação pública.

Os procedimentos descritos na sequência devem ser tomados como referência pelo responsável pela execução das medições, considerando que as lâmpadas de descarga estejam em funcionamento por pelo menos trinta minutos antecipadamente.

- Como medida preventiva para uma eficaz realização das medições, providenciar a limpeza do elemento fotossensível do luxímetro, bem como sua aferição.
- Estando de posse da planilha fotométrica apresentada no Desenho 1, a qual possui a função de servir como instrumento de registro dos valores das iluminâncias a serem medidos, utilizar uma trena e um giz de cera na cor branca para marcar os pontos de medição na superfície da via de tráfego.
- No momento da medição propriamente dita procurar manter o luxímetro em uma posição paralela ao piso da via de tráfego, a uma distância vertical aproximada de 10 a 15 cm acima de cada um dos pontos de medição marcados, anotando o valor encontrado em seu visor no espaço reservado da planilha.
- Após terminada a leitura em todos os pontos pertencentes à área de medição, calcular a média aritmética dos valores encontrados, obtendo-se finalmente a iluminância média para o espaçamento entre os postes adjacentes da via em questão.
- Como cálculo complementar encontrar o valor do fator de uniformidade da iluminância (U) mediante utilização da expressão matemática mostrada no item 4 desta norma.

*Nota:*

*Os resultados obtidos nos cálculos acima citados deverão apresentar-se numa faixa de precisão de 5%, incluídos nesta o arredondamento nas leituras e a própria precisão do luxímetro.*

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 32 de 36
---	--	---

## **7.7. ANEXO VII – Materiais e equipamentos para iluminação pública**

### **7.7.1. Aterramento**

O sistema de aterramento das redes secundárias aéreas isoladas e subterrâneas, construídas exclusivamente para energização dos módulos de iluminação pública, deve ser estabelecido mediante as especificações contidas nas normas NTC-RDA e especificações técnicas de materiais COCEL.

### **7.7.2. Braço de fixação de luminária**

Os braços para fixação das luminárias devem ser confeccionados em aço-carbono, galvanizado a fogo, além de atender à padronização estabelecida na ET.COCEL.007.

### **7.7.3. Condutores**

Para as redes aéreas devem ser utilizados condutores de alumínio, multiplexados, autossustentados, isolados com polietileno termofixo (XLPE), tensões 0,6/1 kV, de acordo com os padrões estabelecidos na ET.COCEL.167.

Para as redes subterrâneas, os cabos a serem utilizados nos circuitos de iluminação pública devem ser unipolares, com condutores de cobre ou alumínio, área da seção transversal mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, classe de isolamento 0,6/1 kV, encordoamento classe 2, isolação constituída por composto termofixo de polietileno reticulado (XLPE) com capa externa em PVC ou PE, bem como atender aos demais requisitos estabelecidos na ET.COCEL.180 (para cabos de alumínio).

Ainda com relação às redes subterrâneas, os condutores integrantes dos circuitos de iluminação pública não devem conter emendas, ser obrigatoriamente instalados dentro de eletrodutos corrugados e flexíveis, confeccionados em polietileno de alta densidade (PEAD), diâmetro nominal mínimo de 40 mm, enterrados a uma profundidade mínima de 500 mm; não sendo permitida a instalação dos condutores diretamente enterrados. As caixas de passagem devem ser no mínimo de 30 x 30 x 30 e alocadas nas proximidades da base dos postes.


### **7.7.4. Lâmpadas**

As lâmpadas a serem utilizadas devem ser do tipo vapor de sódio a alta pressão e atender a todas as prescrições contidas na ET.COCEL.500.

### **7.7.5. Luminárias**

As luminárias devem ser fechadas, com alojamento para equipamento auxiliar, próprias para uso juntamente com lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão ou metálica, além de atender às especificações mencionadas na ET.COCEL.501.



	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 33 de 36
---	--	---

#### 7.7.6. Luminárias tipo LED

As luminárias devem ser fechadas, tipo IP66, com alojamento para driver, próprias para serem instaladas em áreas externas, com tomada para instalação de relé fotoelétrico com possibilidade de dimerização.

#### 7.7.7. Reator


Os reatores, ignitores e capacitores devem atender ao especificado na ET.COCEL.502.

#### 7.7.8. Relé fotoelétrico

Os relés fotoeletrônicos utilizados no comando da iluminação pública devem atender às especificações da ET.COCEL.503.

Deverão ser projetados relés fotoeletrônicos para comando individual, mesmo nos casos onde existam duas luminárias instaladas em lados opostos dos postes implantados nos canteiros centrais de avenidas.

A utilização dos sistemas de comando em grupo deverá ser evitada, devendo ser projetados somente para locais onde não seja possível o uso do comando individual.

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 34 de 36
---	--	---

## 7.8. ANEXO VIII – Formulário para solicitação de iluminação pública

Número do documento: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_

Campo Largo, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

À Companhia Campolarguense de Energia – COCEL

A Prefeitura Municipal de Campo Largo, cadastrada com a unidade consumidora Nº: 1222130/9 solicita o atendimento para melhoria e/ou ampliação de iluminação pública dos seguintes serviços:

- A - Implantação de novas luminárias instaladas em poste da COCEL na via pública (obrigatório projeto e planta de situação em formato A4/A3);
  
- B - Implantação de novas luminárias instaladas em poste da COCEL em loteamentos (obrigatório projeto e planta de situação em formato A4/A3);
  
- C – Alteração das características das luminárias existentes, instaladas em postes da COCEL (obrigatório planta de situação em formato A4/A3);
  
- D - Alteração das características das luminárias existentes, instaladas em praças, superpostes e circuitos exclusivos para iluminação (obrigatório planta de situação em formato A4/A3);
  
- E - Ligação nova de iluminação de praças, superpostes e circuitos exclusivos para iluminação (obrigatório projeto e planta de situação em formato A4/A3).



## CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Número: NTC.007-00  
Data Emissão: 15/07/2021  
Data Revisão: 14/09/2021  
Folha: 35 de 36

Dados obrigatórios a serem informados:

➤ Tabela referente aos Itens A, B e E.

Endereço de referência	Data da Ligação	Quantidade de luminárias	Tipo e Potência	Fases	Perdas reator (se existir)

➤ Tabela referente aos Itens C e D.

Endereço de referência	Data da Execução	Luminárias retiradas			Luminárias aplicadas		
		Quantidade de luminárias	Tipo e Potência	Fases	Quantidade de luminárias	Tipo e Potência	Perdas reator (se existir)

Informações do responsável:

\_\_\_\_\_  
Assinatura

Nome:  
Cargo:  
Telefone:  
E-mail:

	<b>CRITÉRIOS PARA PROJETOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA</b>	Número: NTC.007-00 Data Emissão: 15/07/2021 Data Revisão: 14/09/2021 Folha: 36 de 36
---	--	---

**ANEXO 01 - RESPONSABILIDADES DE ELABORAÇÃO,  
VERIFICAÇÃO E APROVAÇÃO.**

Elaboração	Verificação	Aprovação
Henrique Gesser	Bárbara Lunardon	Cassiano Henrique Pianaro
Cargo: Técnico em Eletrotécnica	Cargo: Assessora de Comunicação e Marketing	Cargo: Técnico em Eletrotécnica

**ANEXO 02 - ÍNDICE DE REVISÕES**

Revisão	Data	Descrição
00	15/07/2021	Emissão inicial
01	14/09/2021	Incluido formulário para solicitação de iluminação pública