



ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

## DECRETO Nº 289, DE 30 DE AGOSTO DE 2021.

fl. 1

**MARIO CELSO BOTION**, Prefeito Municipal de Limeira,  
Estado de São Paulo,

**NO EXERCÍCIO** de suas funções, em atenção às disposições  
legais,

**CONSIDERANDO** a lei Complementar nº 442, de 12 de janeiro  
de 2009, e suas alterações, que dispõe sobre o Plano Diretor Territorial-Ambiental do Município  
de Limeira;

**CONSIDERANDO** a necessidade de uniformizar as premissas  
básicas e os padrões em utilização ou a serem adotados para execução, através de  
estabelecimento de diretrizes gerais para estudos e projetos de expansão e melhorias do Parque  
de Iluminação Pública do Município de Limeira, de acordo com as normas vigentes;

**CONSIDERANDO** a necessidade de regulamentar a Lei  
nº 5.712, de 16 de junho de 2016, que dispõe sobre a obrigatoriedade do uso de lâmpadas ou  
luminárias de Diodo emissor de Luz-LED quando da implantação de novos loteamentos no  
Município de Limeira e dá outras providências, e

**CONSIDERANDO** ainda tudo o que consta do Processo  
Administrativo nº 1.295, de 13 de janeiro de 2021,

### **DECRETA:**

**Art. 1º** Fica instituído o Anexo único, que passa a fazer parte  
integrante deste Decreto, como Diretrizes de Iluminação Pública - D.I.P., a serem observadas  
para o desenvolvimento de estudos e projetos no sistema municipal de iluminação pública.

**Art. 2º** Os empreendimentos que tiverem sua Certidão de  
Viabilidade e Fixação de Diretrizes emitida anteriormente à data de publicação deste, desde que  
possuam em seus anexos qualquer D.I.P. já estabelecida, ficam desobrigados a atender as  
diretrizes contidas no Anexo único do presente Decreto, mantendo as diretrizes já emitidas.

**Art. 3º** Os empreendimentos que tiverem sua Certidão de  
Viabilidade e Fixação de Diretrizes emitida anteriormente à data de publicação deste, que não  
possuam em seus anexos qualquer D.I.P. já estabelecida, deverão enquadrar-se nas diretrizes  
contidas no Anexo único instituído neste Decreto.

**Art. 4º** Os núcleos em REURB deverão obedecer às diretrizes  
contempladas no Decreto Municipal nº 255, de 23 de julho de 2018, ou qualquer outro que  
venha sucedê-lo.

**Art. 5º** Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação,  
revogando-se o Decreto nº 242, de 16 de julho de 2021.



**DECRETO Nº 289, DE 30 DE AGOSTO DE 2021.**

ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL

fl. 2

**PAÇO MUNICIPAL DE LIMEIRA**, aos trinta dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e um.

**MARIO CELSO BOTION**  
Prefeito Municipal

**PUBLICADO** no Gabinete do Prefeito Municipal de Limeira, aos trinta dias do mês de agosto do ano de dois mil e vinte e um.

**EDISON MORENO GIL**  
Chefe de Gabinete



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA**

## **SISTEMA MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

### **DIRETRIZES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

#### **ESTUDOS E PROJETOS**

Prefeitura Municipal de Limeira-SP  
2019

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

## ÍNDICE

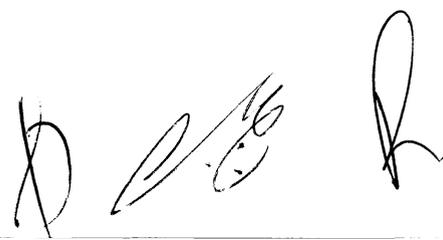
|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 OBJETIVO.....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>2 DEFINIÇÕES.....</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>3 CONCEITOS DE ILUMINAÇÃO URBANA.....</b>                | <b>6</b>  |
| <b>4 APRESENTANDO O PROJETO À PML.....</b>                  | <b>14</b> |
| <b>5 APRESENTANDO O PROJETO À CONCESSIONÁRIA LOCAL.....</b> | <b>15</b> |
| <b>6 INFORMAÇÕES MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS.....</b>           | <b>16</b> |
| <b>7 NORMAS APLICÁVEIS.....</b>                             | <b>17</b> |
| <b>ANEXO A.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>ANEXO B.....</b>   | <b>23</b> |
| <b>ANEXO C.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>ANEXO D.....</b>   | <b>29</b> |



|   |                                     |  |  |  |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|   | D.I.P.                              |  |  |  |

## CONTROLE DE REVISÕES

| Revisão | Data     | Página | Descrição  |
|---------|----------|--------|--|
| 1       | 10/09/19 | -      | Referências atualizadas com base na nova ABNT NBR-5101:2018                          |
| 1       | 10/09/19 | 8      | Excluída a classe de iluminação pedonal P4   |
| 1       | 10/09/19 | 16     | A Eficácia Luminosa da luminária (lm/W) foi alterada para 135 lm/W                   |
| 1       | 10/09/19 | 16     | Excluída a classe de iluminação pedonal P4   |
| 1       | 10/09/19 | 22     | Excluída a classe de iluminação pedonal P4   |
| 1       | 10/09/19 | 24     | Excluída a classe de iluminação pedonal P4   |
| 1       | 10/09/19 | 24     | Fator de Uniformidade mínimo alterado para 0,25 na classe de iluminação do viário V3 |



|   |                                     |  |  |  |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|   | D.I.P.                              |  |  |  |

## 1 OBJETIVO

Estabelecer as diretrizes gerais para estudos e projetos de expansão e melhorias do Parque de Iluminação Pública do Município de Limeira, possibilitando uniformizar as premissas básicas e os padrões em utilização ou a serem adotados para execução.

## 2 DEFINIÇÕES

### **FLUXO LUMINOSO ( $\phi$ ) - Lúmens**

O Fluxo Luminoso é a quantidade de luz emitida por uma determinada fonte de luz para determinada direção, e a sua intensidade é a quantidade de luz emitida por uma fonte luminosa para determinada direção.

### **EFICIÊNCIA LUMINOSA (lm/W) - Lúmens por Watts**

É a relação entre o Fluxo Luminoso (Lúmens) emitido por uma determinada fonte de luz e a sua respectiva Potência Elétrica (Watts) desta fonte de luz.

### **CURVA DE DISTRIBUIÇÃO LUMINOSA - Fotometria**

Trata-se de um diagrama polar no qual a fonte de luz ou luminária reduzida a um ponto no centro do diagrama e se representa a intensidade luminosa nas várias direções por vetores, cujos módulos são proporcionais a velocidades, partindo do centro do diagrama. A curva obtida ligando-se as extremidades desses vetores é a curva de distribuição luminosa. Costuma-se na representação polar, referir os valores de intensidade luminosa constante a um fluxo de 1000 lúmens, identificando assim as curvas de distribuição transversal e longitudinal.

### **ILUMINÂNCIA OU ILUMINAMENTO ( E ) - Lux**

É uma grandeza de luminosidade que faz a relação entre o fluxo luminoso que incide na direção perpendicular a uma superfície e a sua área. A unidade de medida é chamado de LUX, definido como o iluminamento de uma superfície de 1 m<sup>2</sup> recebendo de uma fonte puntiforme a 1 m de distância, na direção normal, um fluxo luminoso de 1 lúmen, uniformemente distribuído.



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

### **ÍNDICE DE REPRODUÇÃO DE COR - IRC ou Ra**

O índice de reprodução de cor é baseado em uma tentativa de mensurar a percepção da cor avaliada pelo cérebro quanto a sua identificação mais próxima da real possível. O IRC ou Ra é o valor percentual médio relativo à sensação de reprodução de cor, baseado em uma série de cores padrões, podendo este variar de 0 a 100, sendo 0 (zero) o valor nulo ou mínimo, e 100(cem) o valor máximo ou de melhor reprodução das cores refletidas.

### **TEMPERATURA CORRELATA DE COR - TCC**

Nas fontes de luz a TCC é medida em Kelvin ( K ) e quanto maior for o número expresso, mais fria é a cor da lâmpada e, no inverso, mais quente é dado como sendo a temperatura da fonte de luz emitida. Como exemplo, poderemos adotar que uma fonte de luz com temperatura de cor de TCC=2000 K tem tonalidade quente (laranja), uma de TCC=4000 K já apresenta uma temperatura com tonalidade branca (branco neutro), e uma de TCC=6500 K, possui uma tonalidade de temperatura de cor dada como azulada.



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

### **3 CONCEITOS DE ILUMINAÇÃO URBANA**

A partir de uma instalação típica de iluminação pública, vamos entender como os diversos dados se relacionam e como interpretá-los para a definição da correta classificação do sistema Viário e Pedonal dos trechos típicos adotados como referência.

#### ***Perfil do Sistema Viário - definição das distâncias/larguras***

Estabelecer as larguras obtidas em metros (m) para os seguintes perfis abaixo informados:

***Passeio/Calçada*** - largura entre a fachada até a sarjeta.

***Ciclovía*** - largura entre a sarjeta até o limite da ciclovía determinado.

***Pista de Rodagem/Leito Carroçável*** - largura entre a sarjeta até o canteiro central, ou até o limite da sarjeta oposta.

***Canteiro Central*** – largura entre a sarjeta ou marcação física do separador das pistas de rodagem/leito carroçável.

#### ***Fator de Manutenção - fator de depreciação***

Estabelecer o valor do Fator de Manutenção no que diz respeito ao Fluxo Luminoso ao longo da vida útil dos tipos de fonte de luz adota.

***Fontes de Luz HDI ou Alta Pressão*** - fator 0,70

***Fontes de Luz através de LED*** - fator 0,85

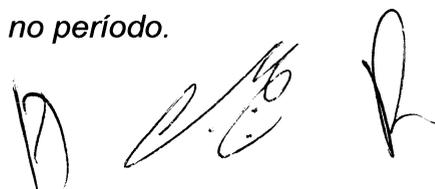
#### ***Determinar o Tipo de Tráfego das Vias - Intenso, Médio ou Leve***

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 (Anexo A1) ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar se o tráfego de veículos médio por hora das 18:00 às 21:00 h, são a seguir determinados.

***Tráfego Intenso ( I )*** - maior que 1200 veículos no período.

***Tráfego Médio ( M )*** - entre 501 a 1200 veículos no período.

***Tráfego Leve ( L )*** - entre nulo até 500 veículos no período.



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

**Determinar o Tipo do Sistema Viário - Rápido, Arterial, Coletora, Principal e Local**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 (Anexo A2) ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar o tipo do sistema viário determinado para o referido trecho.

**Trânsito Rápido** - marginais/autoestradas, sem cruzamento em nível.

Classe de iluminação V1(I) ou V2(M).

**Trânsito Arterial** - vias de fluxo intenso, mas com divisão de vias, com cruzamentos em nível e passagem de pedestres em pontos definidos.

Classe de iluminação V1(I) ou V2(M).

**Trânsito Coletor** - vias de fluxo médio/elevado, avenidas principais e interligações entre bairros.

Classe de iluminação V2(I) ou V3(M) ou V4(L).

**Trânsito Local** - vias de fluxo baixo, acesso local ou restrito de uso residencial ou localizado.

Classe de iluminação V4(M).

**Determinar o Tipo de Tráfego Pedonal- Intenso, Médio, Leve ou Sem Tráfego**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 (Anexos A3 e A4) ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar se o tráfego de pessoas médio por hora das 18:00 às 21:00 h, são a seguir determinados.

**Tráfego Intenso ( I )** - vias principais, calçadões e turística.

Classe de iluminação P1 ou P2.

**Tráfego Médio ( M )** - vias comerciais secundárias.

Classe de iluminação P2 ou P3.

**Tráfego Leve ( L )** - vias residenciais e/ou locais.

Classe de iluminação P3 ou P4

**Sem Tráfego ( S )** - como nas vias Arteriais, Marginais e Rodovias.

Não se classifica, devido não ter fluxo de pessoas.



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

**Determinar Classificação do Viário - Iluminância Média Mínima e Uniformidade.**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 (Anexo B1) ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar a Classificação do Viário determinado para o referido trecho.

**Classe V1** - Eméd. = 30 / Uo = 0,40

**Classe V2** - Eméd. = 20 / Uo = 0,30

**Classe V3** - Eméd. = 15 / Uo = 0,25\* (adequado a este índice).

**Classe V4** - Eméd. = 10 / Uo = 0,20

**Determinar Classificação do Pedonal - Iluminância Média Mínima e Uniformidade.**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 (Anexo B2) ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar a Classificação do Pedonal (Calçada) determinado para o referido trecho.

**Classe P1** - Eméd. = 20 / Uo = 0,30

**Classe P2** - Eméd. = 10 / Uo = 0,25

**Classe P3** - Eméd. = 5,0 / Uo = 0,25\* (adequado a este índice).

**Determinar a Classificação de Distribuição da Fonte de Luz**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar a Classificação da Fonte de Luz (Anexo C1), podendo ser classificada como segue abaixo.

**Distribuição Longa** - seu ponto de distribuição de iluminação se encontra entre 3,75AMLTV e 6,0AMLTV.

**Distribuição Média** - seu ponto de distribuição de iluminação se encontra entre 2,25AMLTV e 3,75AMLTV.

**Distribuição Curta** - seu ponto de distribuição de iluminação se encontra entre 1,0AMLTV e 2,25AMLTV.

\*AMLTV - altura média da linha transversal da via.



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

### **Determinar o Tipo de Distribuição da Fonte de Luz**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar o Tipo de Classificação da Fonte de Luz (**Anexos C2 e C3**), como segue abaixo.

**Tipo IV** - seu ponto de meia intensidade não ultrapassa a 1,0AMLLV

**Tipo III** - seu ponto de meia intensidade está entre 1,75AMLLV até 2,75AMLLV.

**Tipo II** - seu ponto de meia intensidade está entre 1,0AMLLV até 1,75AMLLV.

**Tipo I** - seu ponto de meia intensidade está até 1,0AMLLV.

**\*AMLLV - altura média da linha longitudinal da via.**

### **Determinar a TCC ( K )**

Conforme ficam estabelecidos os seguintes parâmetros para definição da TCC - Temperatura Correlata de Cor (**Anexo C4**), para as aplicações em vias públicas.

**Iluminação Pública Viária Local** - determina-se que a TCC fique entre 3500 a 4000 K (branco neutro).

**Iluminação Pública Viária Arterial/Central** - determina-se que a TCC fique entre 4500 a 5000 K (branco puro).

**Iluminação Pública de Praças e Jardins** - determina-se que a TCC fique entre 4500 a 5500 K (branco).

**Iluminação Pública Ornamental e Fachadas** - determina-se que a TCC fique entre 5000 a 6500 K (branco). Nestes casos o IRC deverá ser elevado com o intuito de destaque e nitidez.

**Iluminação Pública Específica** - determina-se que a TCC fique de acordo com o atendimento e/ou conceito da iluminação de destaque e enfoque a ser dado ao objeto em evidência. Nestes casos o IRC deverá ser elevado com o intuito de destaque e nitidez.



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

### **Determinar o IRC**

Aconselhamos que o IRC para iluminação pública, com a intervenção das fontes de luz providas de tecnologia LED, seja maior ou igual ao índice de IRC 70 (setenta).

### **Determinar a Metodologia de Distribuição das Luminárias**

Conforme estabelecido e determinado pela NORMA NBR-5101:2018 ou superior a esta publicada em vigência, precisamos adotar a Metodologia de Distribuição das Luminárias, podendo ser conforme segue abaixo.

**Tipo Unilateral** - luminárias distribuídas com seu posteamto de forma unilateral do viário (**Anexo D1**). Este método é aplicado quando a distância entre fachadas for menor que 15 m (quinze metros).

**Tipo Bilateral com Centro Alternado** - luminárias distribuídas com seu posteamto de forma bilateral com centros alternados do sistema viário (**Anexo D2**). Este método é aplicado quando a distância entre fachadas estiver entre 15 m a 18 m ( “entre quinze a dezoito metros ).

**Tipo Bilateral com Centros Opostos** - luminárias distribuídas com seu posteamto de forma bilateral com centros opostos do sistema viário (**AnexoD3**). Este método é aplicado quando a distância entre fachadas for superior a 18 m (dezoito metros).

**Tipo Central Dupla** - luminárias distribuídas com seu posteamto de forma única em apoio comumente sendo um canteiro central com cada uma direcionada para um lado do sistema viário (**Anexo D4**). Este método é aplicado quando o canteiro central for estreito e não permite toda fixação. Também utilizada em iluminação ornamental de um determinado trecho específico.



|  |                                  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                           |  |  |  |

### **Determinar Dados Técnicos de Montagem**

Conforme estabelecido e determinado, precisa definir os parâmetros técnicos quanto as dimensões físicas de sua montagem, como segue abaixo.

**Distâncias Entre Postes** - determina-se que a distância entre postes para atender ao viário público seja de **30 m (trinta metros)**, sendo que os mesmos deverão ser fixados/engastados nas divisas dos lotes. Em casos onde os lotes não consigam estabelecer esta distância, devido a sua testada, poderemos considerar que o afastamento máximo não ultrapasse os **36 m (trinta e seis metros)**.

A distância entre o último poste com ponto de luz até o posto de transformação deverá ter no máximo **300 m (trezentos metros)** para cada lado, obtendo-se uma distância total de **600 m (seiscentos metros)**, desde que o transformador suporte a carga instalada.

**Rede de Média Tensão ( M.T. )** – esta deverá estar presente em posteamento com estruturas permitindo a instalação de futuras chaves de derivação em M.T., posicionadas ao lado das áreas institucionais e praças.

**Altura da Fonte de Luz** - determina a distância entre a Fonte Emissora de Luz (Luminária) até o solo, sendo este composto pela somatória das alturas determinadas e permitidas pela concessionária de energia mantendo as distâncias de segurança das redes energizadas:

*Altura de Fixação de Braço no Poste + Altura do Braço de Sustentação.*

**Distância entre Poste e Pista de Rodagem** - este espaçamento é comumente determinado como sendo 0,50 m (meio metro) entre a sarjeta até o eixo de centro do poste.



|  |                                  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                           |  |  |  |

**Inclinação da Luminária** - este ângulo de inclinação permite o ajuste da projeção de luz para adequação do espaço a ser iluminado, sendo que este fator influencia diretamente na obtenção das Eméd e Uo.

*Nota: não se aconselha utilizar inclinação maior que 15° (quinze graus) devido o fator de ofuscamento aos condutores dos veículos.*

**Comprimento e Altura do BRIP** - também conhecido como Braço de Iluminação Pública (BRIP), este deve ser do tipo metálico e galvanizado a fogo pesado com sistema de fixação com cintas para os postes circulares, sendo que possui duas medidas: altura e comprimento.

**BRIP(C)** - Braço curto, com Altura de 0,8 m e Comprimento de 1,5 m

**BRIP(M)** - Braço médio, com Altura de 1,5 m e Comprimento de 2,0 m

**BRIP(ML)** - Braço médio longo, com Altura de 1,8 m e Comprimento de 2,5 m

**BRIP(L)** - Braço longo, com Altura de 2,2 m e Comprimento de 3,0 m

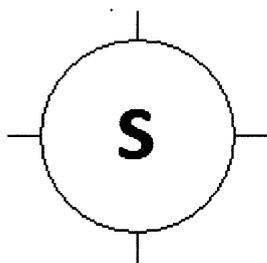
Medidas com variação de até 3%, para mais ou para menos, do valor de referência.

### **Simbologia Adotada**

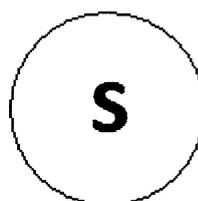
Conforme estabelecido e determinado pelas normas, e alinhamento junto à concessionária de energia elétrica, segue abaixo a simbologia adotada para projeto com:

#### **Luminária com Tecnologia HID:**

**A instalar**



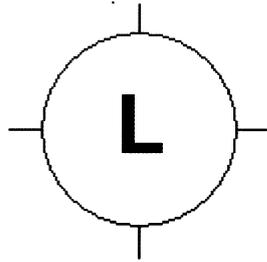
**Existente**



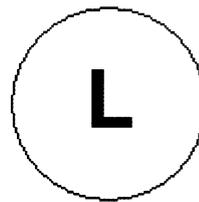
|  |                                  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                           |  |  |  |

**Luminária com Tecnologia LED:**

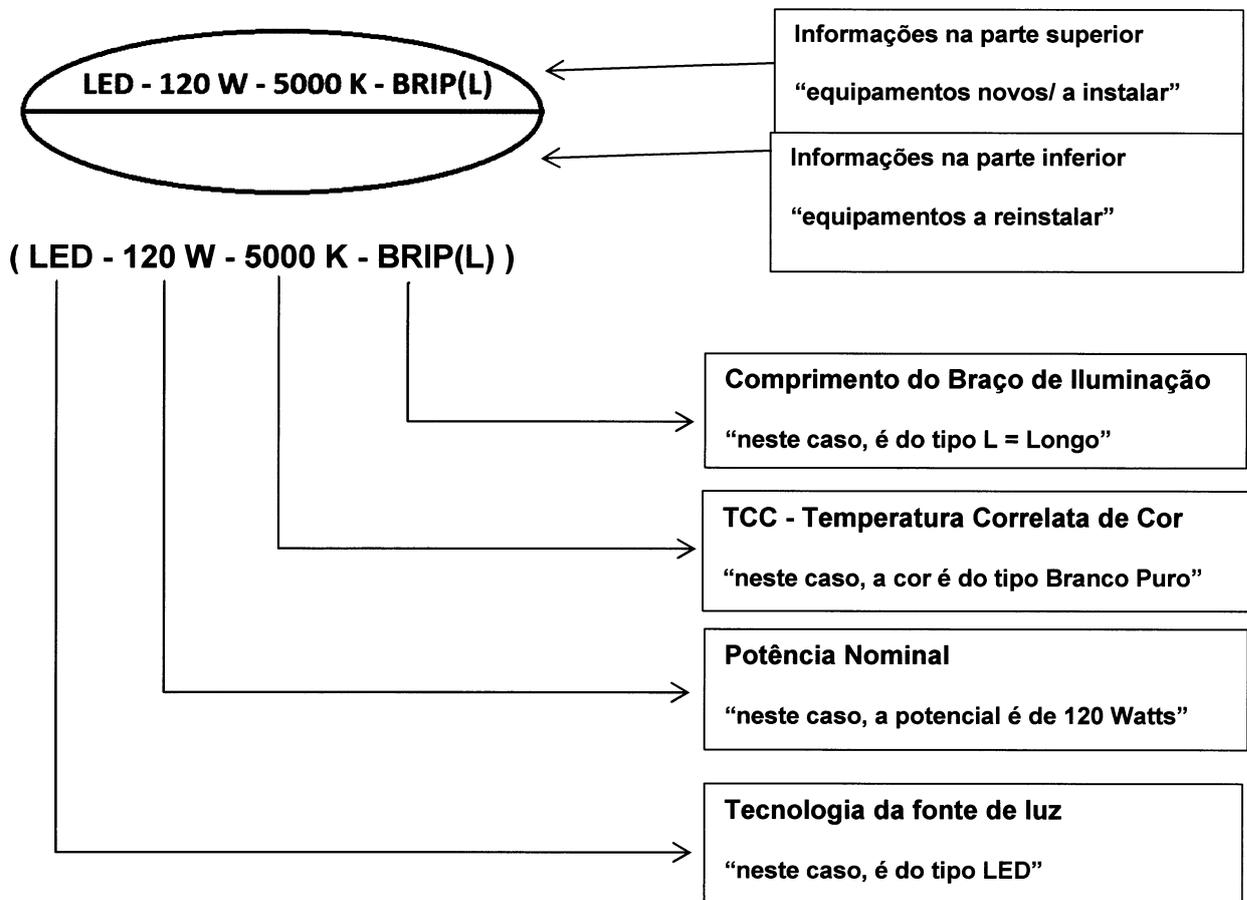
**A instalar**



**Existente**



Ambas tecnologias apresentadas deverão ter as informações apontadas no projeto quanto a: potência, temperatura de cor, tipo e tamanho do braço de iluminação pública, conforme complementos da sigla.




|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

#### **4 APRESENTANDO O PROJETO À PML**

A partir da coleta de todos os dados citados anteriormente, bem como as definições de suas classificações e tipologia, daremos início a elaboração do projeto, desenvolvido em Software (aconselhamos o DIALUX), o qual por meio de um arquivo do modelo da luminária (extensão .IES) poderá realizar o estudo fotométrico para o trecho determinado.

**DIALUX** - software que permite projeção e estudo fotométrico por meio de arquivo técnico da luminária (.IES), para que possa apresentar os estudos para conferência e adequação dos trechos que permitem a implantação da iluminação pública:

**Capa** - capa do projeto, gerado pelo software;

**Índice** - contém todas as folhas do projeto;

**Lista de Luminárias**- especificação da luminária utilizada e fornecedor.

**Dados de Planejamento** - todos os dados técnicos do trecho viário.

**Resultados Luminotécnicos** – dados comparados com a classificação.

**Representação em modo 3D** - modo 3D do trecho e distribuição.

**Representação de Cores Falsas** - representa a intensidade em Lux.

**Calçamento:** representar as Linhas Isográficas (E), Níveis de Cinzamento, Gráfico de Valores, Tabela de Valores. Todos expressos em Lux.

**Ciclovía:** representar as Linhas Isográficas (E), Níveis de Cinzamento, Gráfico de Valores, Tabela de Valores. Todos expressos em Lux.

**Pista de Rodagem:** representar as Linhas Isográficas (E), Níveis de Cinzamento, Gráfico de Valores, Tabela de Valores. Todos expressos em Lux.

**Faixa Central/Canteiro:** representar as Linhas Isográficas (E), Níveis de Cinzamento, Gráfico de Valores, Tabela de Valores. Todos expressos em Lux.



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

## **5 APRESENTANDO O PROJETO À CONCESSIONÁRIA LOCAL**

A apresentação dos documentos para o apontamento das cargas bem como o tipo de luminária em conjunto com seus dados técnicos e operacionais, deverão ser entregues de forma documentada, segue abaixo:

**Carta de Apresentação** - contendo os dados exigidos pela concessionária.

**Memorial Descritivo** - contendo os dados exigidos pela concessionária.

*\*Para a PML deverá ser apontado somente a quantidade e tipo de cada luminária para o empreendimento ou trecho a ser instalado, bem como a sua carga individual e total.*

**ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica, contendo os dados exigidos pela concessionária bem como as informações do projeto apresentado em responsabilidade.

**Relação de Materiais** - contendo os dados exigidos pela concessionária.

*\*Para a PML deverá ser apontado a relação de materiais que são de uso exclusivo dos serviços de manutenção, sendo eles: Conectores na Rede, Cabos de Ligação, Braço de Iluminação Pública Metálico, Luminárias, Reatores, Relés, Drivers e demais acessórios que sejam exclusivos para a ligação da iluminação pública.*

**Cálculo de Esforço Mecânico** - contendo os dados exigidos pela concessionária, principalmente quando houver posteamento e/ou rede e cabeamento a ser instalada ou modificada.

**Ofício da Prefeitura Municipal de Limeira** - somente emitido, após projeto aprovado para execução e, após executado, o mesmo estiver em conformidade de quantidade e identidade ao que foi projetado.

**Catálogo da Luminária** - contendo os dados exigidos pela concessionária, principalmente se for uma fonte de luz do tipo LED.

**NORMAS DA CONCESSIONÁRIA LOCAL** - em caso de novos empreendimentos e/ou estrutura de postemaneto de rede onde se faz necessária a incorporação dos ativos à concessionária, deverá ser seguido na íntegra todas as Normas Complementares e Normas de Distribuição instituídas e válidas em prazo vigente (sempre devendo estar em sua última versão em vigência).

**CONSULTA PRELIMINAR DE PRODUTO** - as fontes de LUZ providas de tecnologia LED, podem ser feitas por meio de consulta preliminar junto a concessionária local, emitindo todos os documentos do produto, para fazer a validação e/ou aceite, mediante dados técnicos apresentados e catalogados.





Diretrizes de  
Iluminação Pública

D.I.P.

## 6 INFORMAÇÕES MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS

| INFORMAÇÕES MÍNIMAS A SEREM USADAS EM LICITAÇÃO   |  |            |
|---|--|------------|
| Descrição   | Requisitos Mínimos Desejados   | Proponente |
| Nome e/ou Marca do Fornecedor:  | Conforme Fabricante  |            |
| Modelo ou Código do Fornecedor:   | Conforme Fabricante  |            |
| País de Origem:   | Conforme Fabricante  |            |
| Faixa de Tensão Nominal (Vac):  | Mínimo suportável 115 ~232 Vac   |            |
| Frequência Nominal (Hz):  | 50 / 60 Hz   |            |
| Fluxo Luminoso útil (Lumens)  | Conforme Fabricante  |            |
| Eficácia Luminosa da luminária (lm/W)   | Mínimo: 135 lm/W ou superior   |            |
| Fator de Potencia   | > 0,93   |            |
| THD   | <10%   |            |
| Potência Nominal de Rede (W)  | Conforme Fabricante  |            |
| Proteção Contra Choque Elétrico Mínimo  | 10 kV/10 kA (DPS)  |            |
| Tensão de suprimento do DPS   | Menor que a tensão de funcionamento do equipamento   |            |
| Tecnologia do LED utilizado (Tipo de LED)   | Conforme Fabricante  |            |
| Temperatura de Cor do LED (TCC)<br>de acordo com o tipo do viário   | Local <input type="checkbox"/> 3500 ~ 4000 K   |            |
|   | Avenidas <input type="checkbox"/> 4500 ~ 5000 k  |            |
| Índice de Reprodução de Cores do LED (IRC)  | >= 70  |            |
| Máxima Corrente de Alimentação dos LEDs   | Conforme Fabricante  |            |
| Faixa de Temperatura<br>Umidade de Operação   | - 5°C a 43°C<br>10% a 90% UR   |            |
| Permite Dimerização   | <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  |            |
| Classificação Fotométrica<br>conforme NBR 5101, vigente   | Viário <input type="checkbox"/> V1 <input type="checkbox"/> V2 <input type="checkbox"/> V3 <input type="checkbox"/> V4   |            |
|   | Pedonal <input type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3  |            |
| Distribuição Longitudinal   | <input type="checkbox"/> Curta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Longa   |            |
| Distribuição Transversal  | <input type="checkbox"/> Tipo I <input type="checkbox"/> Tipo II <input type="checkbox"/> Tipo III<br><input type="checkbox"/> Tipo IV <input type="checkbox"/> Tipo V |            |
| Controle de Distribuição de<br>Intensidade Luminosa   | <input type="checkbox"/> Totalmente Limitada (full cut-off)<br><input type="checkbox"/> Limitada (cut-off)<br><input type="checkbox"/> Não Limitada (non cut-off)      |            |
| Comando por relé fotoelétrico individual  | Sim por relé com base 7 (sete) pinos   |            |
| Grau de Proteção do Conjunto Óptico   | Mínimo: IP66   |            |
| Grau de Proteção do Alojamento do Driver  | Mínimo: IP66   |            |
| Grau de Proteção Contra Impactos (códigos IK)   | Mínimo: IK8  |            |
| Garantia da Luminária   | Mínimo: 5 anos total ( placa e driver )  |            |
| Peso Bruto  | Conforme Fabricante  |            |
| Vida Útil estimada para o conjunto total.   | Pública: 50.000 h<br>Praça/Decorativa: 25.000 h  |            |
| Estando vigente, possui Selo do PROCEL?   | Sim, preferencialmente   |            |
| Arquivo de fotometria no formato . IES?   | Sim, obrigatoriamente.   |            |
| Testes de laboratório acreditado pelo INMETRO   | Sim, obrigatoriamente.   |            |
| <b>A Luminária LED para iluminação pública viária deverá atender aos requisitos da Portaria INMETRO/MDIC Nº 20 de 15/02/2017<br/>*Demais informações ver norma ABNT NBR IEC 62722-2-1, vigente.</b> |  |            |

|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

## 7 NORMAS APLICÁVEIS

### NORMA APLICAÇÃO

**ABNT NBR 5101:2018**

*Iluminação Pública*

**ABNT NBR ISO/CIE 8995-1-1:2013**

*Iluminação de ambientes de trabalho*

*Parte 1: Interior*

### METODOLOGIA DE ENSAIO

**IESNA LM-79-08** *Electrical and Photometric Measurement of Solid State Lighting Products*

**IESNA LM-80-15** *Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources*

**IES LM-84-14** *Projecting Long-Term Luminous Flux Maintenance of LED Lamps and Luminaires*

**IES TM-28** *Approved Method: Measuring Luminous Flux and color Maintenance of LED Lamps, Light Engines, and Luminaires*

**ABNT NBR IEC 60598-1:2010** – *Luminárias – Parte 1: Requisitos gerais e ensaios*

**ABNT NBR 15129:2012** – *Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos particulares*

**ANSI/IEEE C.62.41.1-2002** – *IEEE Recommended Practice on Characterization of Surges in Low-Voltage (1000 V and Less) AC Power Circuits*

**ABNT NBR IEC 61643-1:2007** – *Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão*

**IEC 61000-3-2:2009** – *Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase)*

**ABNT NBR IEC 62722-2-1 2016** - *Desempenho de Luminária – Requisitos particulares para luminária LED*



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

**IEC 62717 Edition 1.1 09-2015 - LED modules for general lighting – Performance requirements**

**ABNT NBR 16026:2012 – Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED – Requisitos de desempenho.**

**ABNT NBR IEC 61347-2-13:2012 – Dispositivo de controle da lâmpada. Parte 2-13; Requisito particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a. para os módulos de LED.**

**ABNT NBR 5123:2016 – Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação – Especificação e ensaios.**

**ANSI C136.41:2013 – For Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Type Photocontrol and Ballast or Driver.**

**Portaria Nº20 INMETRO MDIC de 15 de fevereiro de 2017.**

**Certificação compulsória de luminárias para iluminação pública viária.**

**<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>**

**Leis do Município de Limeira em vigência.**



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

# ***ANEXO A***

## ***TABELAS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE TRÁFEGO VIÁRIO E PEDONAL***



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                           |  |  |  |

## A1 - Tráfego motorizado

| <b>Classificação</b> | <b>Volume de tráfego noturno de veículos por hora (a), em ambos os sentidos (b), em pista única</b> |
|----------------------|---|
| Leve (L)             | 150 a 500   |
| Médio (M)            | 501 a 1.200   |
| Intenso (I)          | Acima de 1.200  |

a) Valor máximo das médias horárias obtidas nos períodos compreendidos entre 18:00 h e 21:00 h.

b) Valores para velocidades regulamentadas por lei.

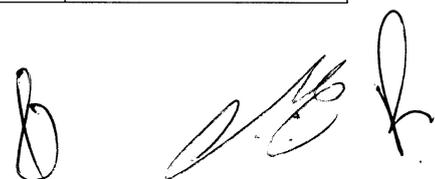
NOTA: Para vias com tráfego menor do que 150 veículos por hora, consideram-se as exigências mínimas do grupo leve (L) e, para vias com tráfego muito intenso, superior a 2.400 veículos por hora, consideram-se as exigências máximas do grupo de tráfego intenso (I).



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                           |  |  |  |

## A2 - Descrição da Classe de iluminação do Viário

| <b>Descrição de via</b>  | <b>Classe de iluminação</b>                        |
|--|--|
| <p>Vias de trânsito rápido; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas; sem cruzamentos em nível e com controle de acesso; vias de trânsito rápido em geral; Auto-estradas</p> <p>Volume de tráfego intenso</p> <p>Volume de tráfego médio</p>  | <p><b>V1</b></p> <p><b>V2</b></p>                  |
| <p>Vias arteriais; vias de alta velocidade de tráfego, com separação de pistas; vias de mão dupla, com cruzamentos e travessias de pedestres eventuais em pontos bem definidos; vias rurais de mão dupla com separação por canteiro ou obstáculo</p> <p>Volume de tráfego intenso</p> <p>Volume de tráfego médio</p> | <p><b>V1</b></p> <p><b>V2</b></p>                  |
| <p>Vias coletoras; vias de tráfego importante; vias radiais e urbanas de interligação entre bairros, com tráfego de pedestre elevado</p> <p>Volume de tráfego intenso</p> <p>Volume de tráfego médio</p> <p>Volume de tráfego leve</p>   | <p><b>V2</b></p> <p><b>V3</b></p> <p><b>V4</b></p> |
| <p>Vias locais; vias de conexão menos importante; vias de acesso residencial</p> <p>Volume de tráfego leve</p> <p>Volume de tráfego médio</p>  | <p><b>V4</b></p> <p><b>V5</b></p>                  |



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                           |  |  |  |

### A3 - Tráfego de pedestres (pedonal)

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

Nota: O projetista deve levar em conta esta tabela, para fins de elaboração do projeto.

### A4 - Descrição da Classe de Iluminação Pedonal

| <b>Descrição da via</b>   | <b>Classe de iluminação</b> |
|---|-----------------------------|
| Vias de uso noturno intenso por pedestre (por exemplo, caçadões, passeios de zonas comerciais)          | <b>P1</b>                   |
| Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer) | <b>P2</b>                   |
| Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)                        | <b>P3</b>                   |



|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

# ***ANEXO B***

## ***TABELAS PARA A CLASSIFICAÇÃO DE ILUMINAÇÃO ILUMINAÇÃO MÉDIA E UNIFORMIDADE***



|  |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de<br>Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                              |  |  |  |

### B1 - Classe de Iluminação do Viário

| CLASSE DE ILUMINAÇÃO PISTA DE RODAGEM | ILUMINÂNCIA MÉDIA MÍNIMA Eméd (LUX) | FATOR DE UNIFORMIDADE MÍNIMO Uo = Emín/Eméd |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|
| V1                                    | 30                                  | 0,4   |
| V2                                    | 20                                  | 0,3   |
| V3                                    | 15                                  | 0,25  |
| V4                                    | 10                                  | 0,2   |

### B2 - Classe de Iluminação Pedonal

| CLASSE DE ILUMINAÇÃO PASSEIO / PEDONAL | ILUMINÂNCIA MÉDIA MÍNIMA Eméd (LUX) | FATOR DE UNIFORMIDADE MÍNIMO Uo = Emín/Eméd |
|--|-------------------------------------|---|
| P1                                     | 20                                  | 0,3   |
| P2                                     | 10                                  | 0,25  |
| P3                                     | 5                                   | 0,2   |



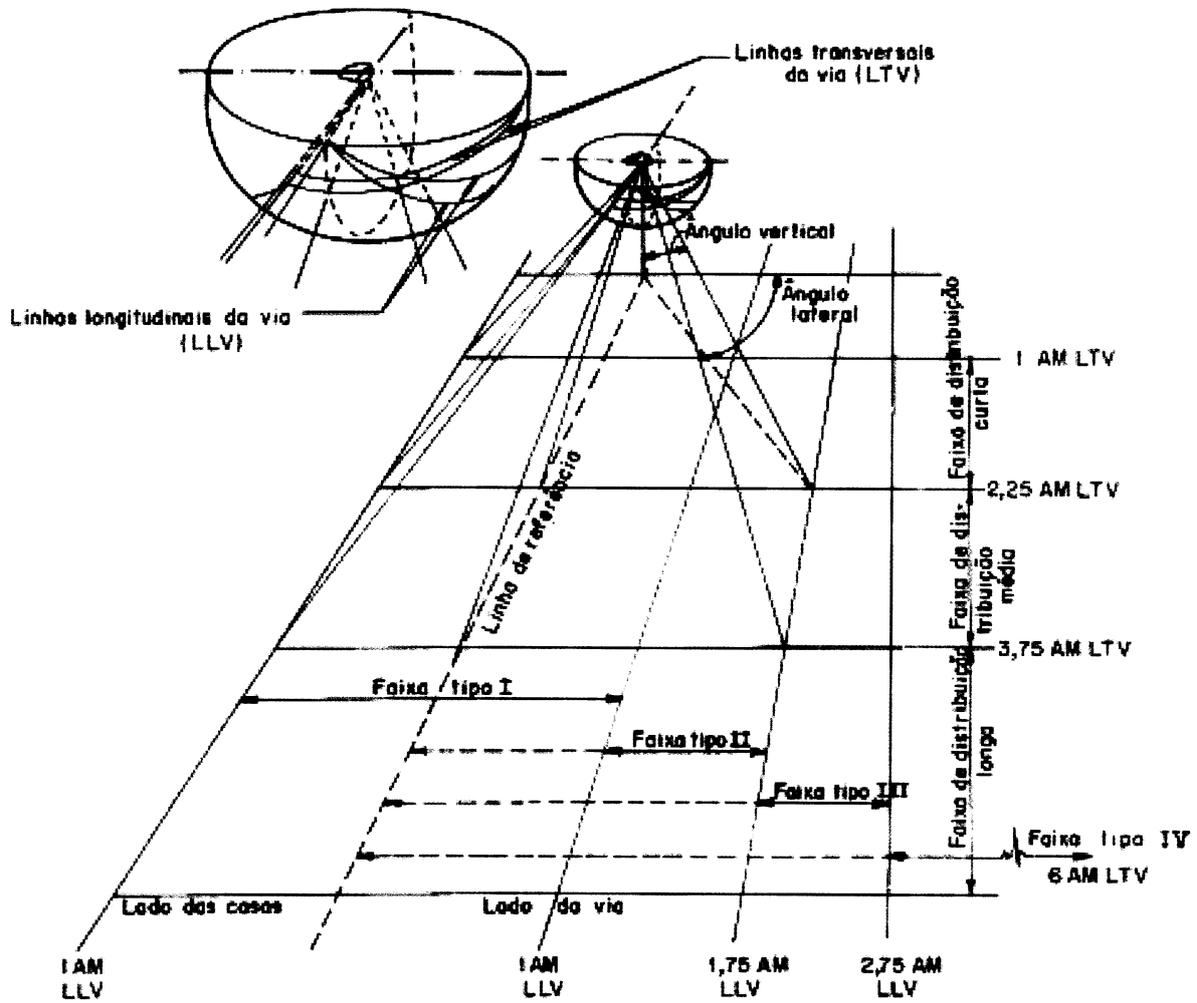
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

## **ANEXO C**

### **CLASSIFICAÇÃO DE FOTOMETRIA DA FONTE EMISSORA DE LUZ, DISTRIBUIÇÃO E TEMPERATURA DE COR**

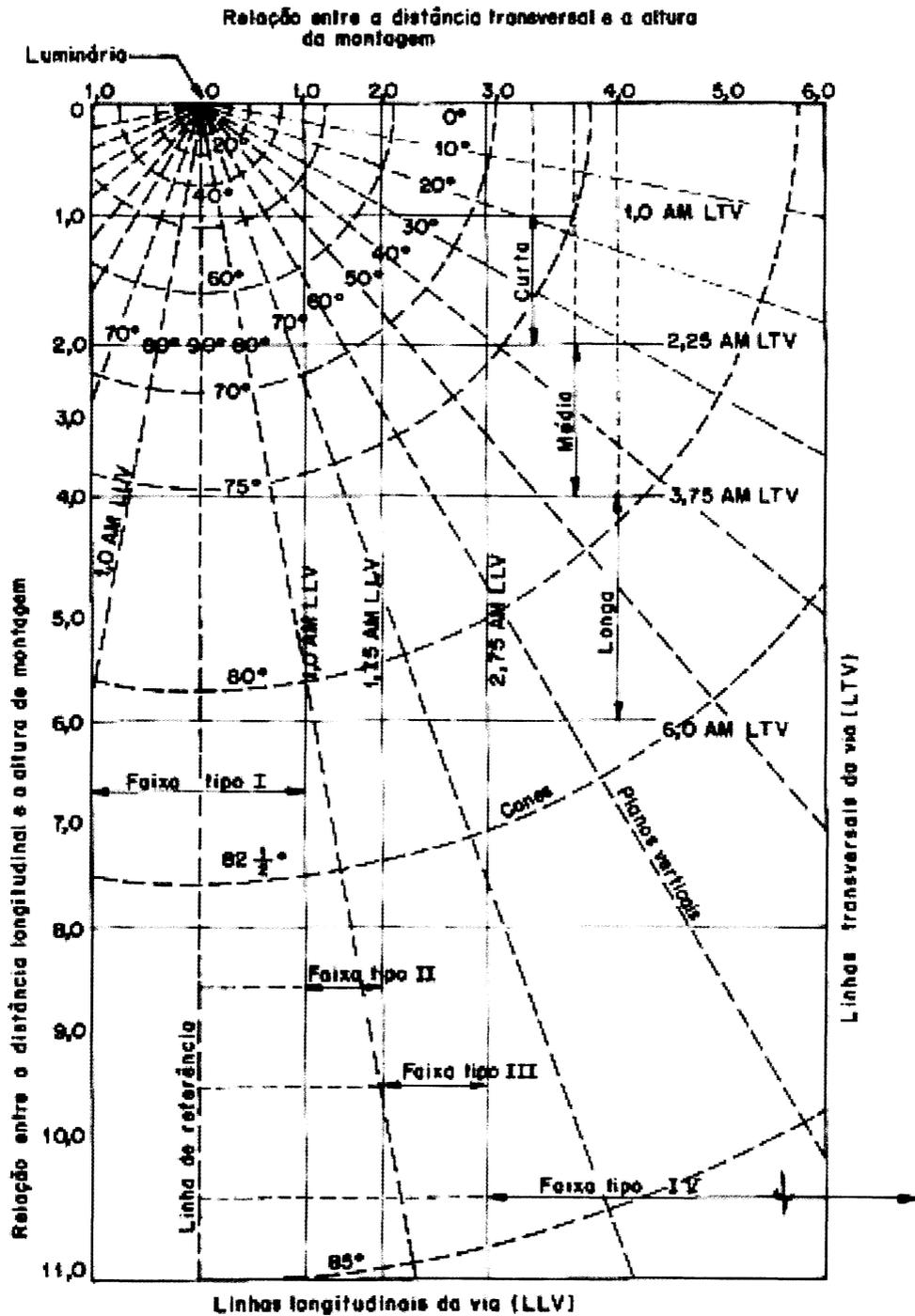


**C1 - Classificação da distribuição da fonte de luz**



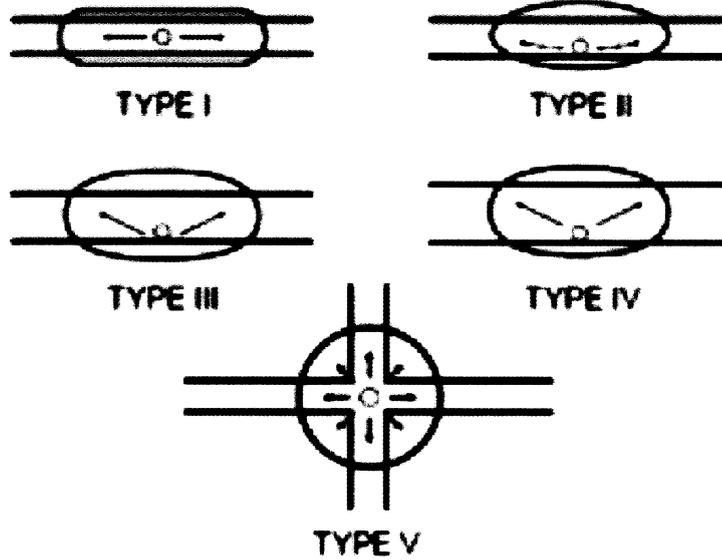


**C2 - Vista em planta de uma via com os diferentes tipos de luminária**

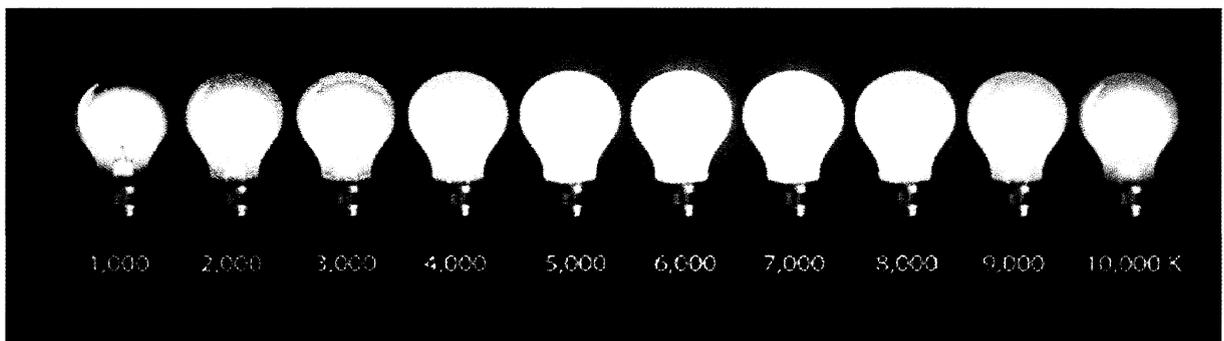


|   |                                  |  |  |  |
|---|----------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de Iluminação Pública |  |  |  |
|   | D.I.P.                           |  |  |  |

**C3 - Tipos de distribuição de iluminação externa, de acordo com a IESNA**



**C4 - Tabela da definição de Temperatura Correlata de Cor (TCC)**



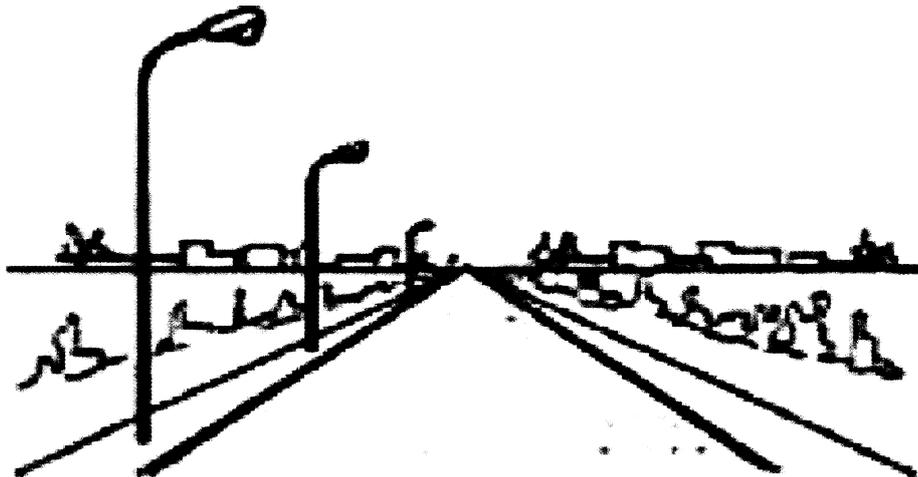
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <b>Diretrizes de<br/>Iluminação Pública</b> |  |  |  |
|  | <b>D.I.P.</b>                               |  |  |  |

**ANEXO D**  
**CLASSIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO**  
**POSTES E LUMINÁRIAS**

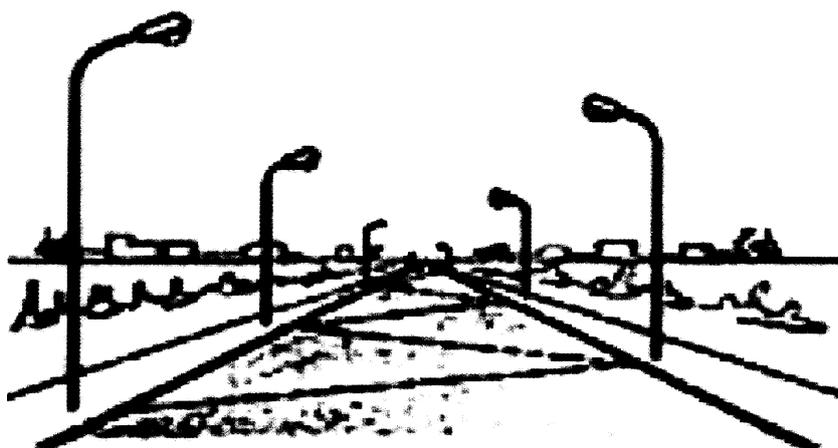


|  |                                  |  |  |  |
|--|----------------------------------|--|--|--|
|  | Diretrizes de Iluminação Pública |  |  |  |
|  | D.I.P.                           |  |  |  |

**D1 - Distribuição das Luminárias tipo unilateral**



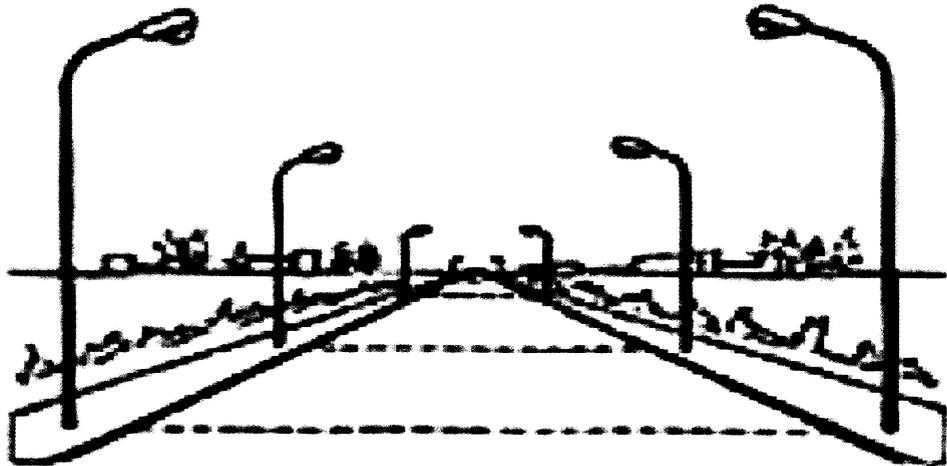
**D2 - Distribuição das Luminárias tipo bilateral com centros alternados**



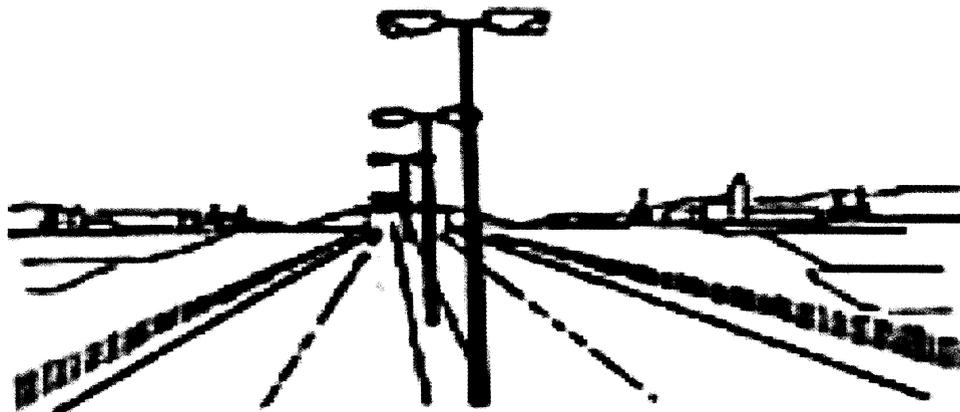
Handwritten signatures and initials in black ink, located at the bottom right of the page.

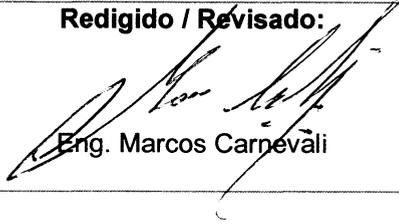
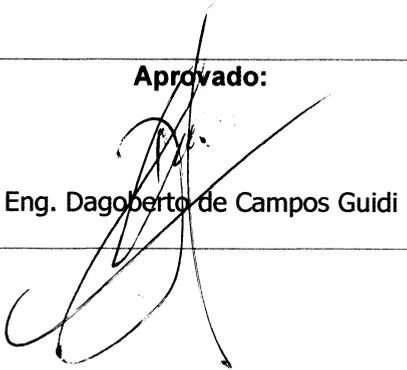
|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE LIMEIRA</p> <p>ESTADO DE SÃO PAULO - BRASIL</p> | <p>Diretrizes de Iluminação Pública</p> |  |  |  |
|  | <p>D.I.P.</p>                           |  |  |  |

**D3 - Distribuição das Luminárias tipo bilateral com centros opostos**



**D4 - Distribuição das Luminárias tipo central dupla**



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Desenvolvido / Elaborado:</b></p>  <p>Eng. Antonioni Antonio Rosada</p> | <p><b>Redigido / Revisado:</b></p>  <p>Eng. Marcos Carnevali</p> | <p><b>Aprovado:</b></p>  <p>Eng. Dagoberto de Campos Guidi</p> |
|--|--|---|