

ILMO. SR. PREGOEIRO DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO REFERENTE AO EDITAL DE PREGÃO PRESENCIAL N.º 35/2017 – PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DO LESTE - MT.

Pregão Presencial n.º 35/2017

TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. pessoa jurídica com sede na rua Herminio de Mello, 96, Distrito Industrial Domingos Giomi – Indaiatuba, neste Estado de São Paulo, devidamente inscrita no CNPJ n.º 54.447.438/0001-41, neste ato representada por seu procurador infra assinado, vem respeitosamente à presença de Vossa S^ª, apresentar **IMPUGNAÇÃO AO EDITAL** do PREGÃO PRESENCIAL em epígrafe, com sustentação no parágrafo 2º do artigo 41 da Lei Federal 8.666/93, pelos fatos fundamentados e demonstrados a seguir:

I – PRELIMINARMENTE

No tocante à Impugnação, o Edital supracitado, estabelece em no item 5. **DOS PEDIDOS DE ESCLARECIMENTO E DA IMPUGNAÇÃO DO EDITAL:**


5.2. Decairá do direito de impugnar os termos deste Edital aquele que não o fizer em até 02 (dois) dias úteis antes da data designada para a sessão do Pregão, nas formas supracitadas, apontando de forma clara e objetiva as falhas e/ou irregularidades que entende viciarem o mesmo



TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Herminio de Mello, 96 - Distrito Industrial
CEP 13347-330
Indaiatuba - SP - Brasil

Tel / Fax + 55.19.3885 6428
licitacao@tropico.com.br
www.tropico.com.br

Recebido
08.11.2017




P.M.S.A.L.
FLS Nº 211
40

Trópico

Pois bem. O direito de impugnação é garantido na Lei Federal n.º 8.666/93 e o Edital não menciona sobre o modo como a referida impugnação deve ser encaminhada

Nesse sentido, não devemos ignorar, principalmente que a Administração Pública deve obedecer ao princípio Constitucional da igualdade, portanto, o Licitante que com sede em outro Estado, tem seu direito de impugnar, garantido por Lei.

Esse princípio é destacado no art. 37, da Constituição, que traz a seguinte redação:

“Art.37 – A Administração pública direta ou indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência...” (g.n)

Vale lembrar que a Doutrina abalizada entende que não existem regras formais sobre o modo de encaminhamento da impugnação e que o direito de petição do particular, poderá ser exercido por qualquer via, não podendo a Administração se recusar a receber impugnação formulada por escrito de forma tempestiva (...). (TCU, Acórdão n.º 2.632/2008 – Plenário, Rel Min. Marcos Bemquerer Costa, julgado em 19.11.2008.) (g.n).

Desta forma, a presente Impugnação ao Edital de Pregão Presencial n.º 35/2017, deverá ser recebida e acatada na forma eletrônica, preservando o nosso direito líquido e certo de participar desta licitação em igualdade de condições com todos os concorrentes.

II – TEMPESTIVIDADE

Inicialmente, comprova-se a tempestividade desta impugnação, dado que a sessão pública está prevista para 13/11/2017, tendo sido, portanto, cumprido o prazo pretérito de 02 (dois) dias úteis previstos no artigo 41, parágrafo 2º, da Lei Federal n.º 8666/1993.

TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Hermínio de Mello, 96 . Distrito Industrial
CEP 13347 330
Indaiatuba . SP . Brasil

Tel / Fax + 55.19.3885 6428
licitacao@tropico.com.br
www.tropico.com.br



Trópico

P.M.S.A.L.

FLS Nº

RUB

212
0

III – OBJETO DA LICITAÇÃO

O Pregão Presencial em referência tem por objeto "Pregão presencial registro de preços para futura e eventual aquisição de materiais elétricos destinados a manutenção em rede de iluminação pública de ruas e avenidas desta cidade de Santo Antônio do Leste – MT."

No entanto, após criteriosa análise do respectivo instrumento convocatório, nota-se a ocorrência de ilegalidades, que devem ser objeto de adequação.

IV – FUNDAMENTOS DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL

A chamada Lei de Licitações Públicas é clara ao estabelecer a impossibilidade de "criação" de empecilhos à participação do maior número possível de licitantes. É o que se vê do artigo 3º da Lei de Regência, que assim expressa:

Art. 3º A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e a selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

§ 1º É vedado aos agentes públicos:

I - admitir, prever, incluir ou tolerar, nos atos de convocação, cláusulas ou condições que comprometam, restrinjam ou frustrem o seu caráter competitivo e estabeleçam preferências ou distinções em razão da naturalidade, da sede ou domicílio dos licitantes ou de qualquer outra circunstância impertinente ou irrelevante para o específico objeto do contrato:

TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Hermínio de Mello, 96 - Distrito Industrial
CEP 13347 330
Indaiatuba - SP - Brasil

Tel / Fax + 55.19.3885 6428
licitacao@tropico.com.br
www.tropico.com.br



Contudo, não é o que se verifica no processo licitatório em tela, pois no que se infere das especificações técnicas das luminárias mencionadas no Edital, os princípios basilares contidos na norma jurídica que rege as licitações não foram observados, senão vejamos:

DA POTÊNCIA MÁXIMA E FLUXO LUMINOSO MÍNIMO

Na descrição do item 11 - Luminárias para Iluminação Pública LED, constantes no Anexo I - Termo de Referência deste processo licitatório, descreve-se potência de 100W.

Pois bem, O Watt (W) indica a quantidade de energia que uma lâmpada utiliza para fornecer luz, ou seja indica apenas a quantidade de energia que um produto consome e não o brilho que a mesma emite, enquanto lúmen (lm) é a medida que se utiliza para calcular o fluxo luminoso, ou a quantidade de luz emitida.

No conceito LED as lâmpadas requerem menos energia (W) para emitir a mesma quantidade de luz (lm) que uma lâmpada clássica. E é justamente isso que reforça a economia que uma lâmpada LED traz no consumo de energia (lm/W), onde é possível ter uma luminária com o consumo baixo e alta eficácia.

Por isso, ao requisitar luminárias com tecnologia LED, o r. Órgão deve sempre especificar a quantidade de lúmens (lm) ou o lm/W delimitando um valor mínimo e a potência máxima, conforme abaixo exemplificado para o item 11:

"Luminária Pública LED, com potência MÁXIMA de 100W e fluxo luminoso MÍNIMO de XXXXX lm."

Dessa forma, cada fornecedor poderá verificar qual seria a luminária que melhor atenderia as necessidades do r. Órgão, dentro dos requisitos exigidos claramente.

Vale ressaltar que, será benéfico para o r. Órgão, pois pagará uma conta de energia menor. Podendo ser exemplificados conforme abaixo:



"Tendo uma luminária com o fluxo luminoso MÍNIMO de XXXXX lumens e com potência MÁXIMA de 100W."

O fluxo luminoso poderá ser superior ao que for solicitado pelo r. Órgão (irá iluminar a mais do que o requisitado), porém, com uma potência menor, consumindo menos energia, ou seja, será uma luminária eficaz que atende o r. Órgão nos quesitos técnicos e contribuirá na economia de energia do r. Órgão.

A licitação não visa apenas o melhor preço, mas também deve ser levado em conta a melhor técnica, e se há no mercado produtos que possam trazer maior economia ao r. Órgão, o mesmo deve rever a especificação acima solicitada.

Vale destacar que nem todos os LEDs fornecem o mesmo fluxo luminoso para a mesma potência e ao manter a referida exigência, o r. Órgão impõe uma restrição, já que cada fabricante possui um projeto diferente e nem todos conseguiriam atender a potência e o fluxo luminoso 100% como exigido no edital.

Dessa forma, se faz necessário que o r. Órgão revise e passe a exigir uma luminária baseada na potência MÁXIMA, ficando assim o Edital adequado às realidades do mercado de luminárias LED, onde a eficácia será determinada de acordo com o produto de cada fabricante, possibilitando uma ampla concorrência, que além de mais justa, atingirá o objetivo de trazer economia ao r. Órgão tanto no quesito de preço quanto na economia de energia.

DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Ainda na descrição das Luminárias para Iluminação Pública LED, a única informação que se verifica é a potência específica determinada para cada item.

Assim, não possuímos referências técnicas que definem corretamente os produtos a serem ofertados.

Diante disso, fornecemos abaixo a base das informações técnicas para determinação do produto de Luminárias LED com apresentação de características mínimas que devem compor o produto conforme a necessidade do Órgão, adquirindo um produto de acordo com os parâmetros para suprir a finalidade para qual serão instaladas.



INFORMAÇÕES MÍNIMAS A SEREM USADAS EM LICITAÇÃO

Nome e/ou Marca do Fornecedor			
Modelo ou Código do Fornecedor			
País de Origem			
Faixa de Tensão Nominal (V)			
Frequência Nominal (Hz)			
Potência Nominal de Rede (W)			
Proteção Contra Choque Elétrico			
Tecnologia do LED utilizado (Tipo de LED)			
Fluxo Luminoso útil (Lumens)			
Temperatura de Cor do LED (TCC)			
Índice de Reprodução de Cores do LED (IRC)			
Máxima Corrente de Alimentação dos LEDs			
Eficácia Luminosa (lm/W)			
Faixa de Temperatura de Operação (Min/Máx)			
Permite Dimerização (sim/não)			
Classificação Fotométrica conforme NBR 5101			
Distribuição Longitudinal	Curta	Média	Longa
Distribuição Transversal	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Controle de Distribuição de Intensidade Luminosa	Totalmente Limitada (full cut-off)		
	Limitada (cut-off)		
Grau de Proteção do Conjunto Óptico			
Grau de Proteção do Alojamento do Driver			
Grau de Proteção Contra Impactos (códigos IK)			
Garantia da Luminária			
A Luminária LED para iluminação pública viária deverá atender aos requisitos da Portaria INMETRO / MDIC Nº 20 de 15/02/2017			
*Demais informações ver norma ABNT NBR IEC 62722-2-1			

O objetivo desta cartilha é esclarecer alguns pontos determinantes que definem a escolha de um bom produto, com qualidade e garantia, assim ajudando o consumidor, ente público e particular, a realizar uma boa decisão de compra.

Como referência, a cartilha acima que apresentamos para conhecimento dessas informações básicas, foi lançada pela Abilux (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação), e possui orientações gerais sobre o uso de luminárias LED na Iluminação Pública tendo em foco ruas, avenidas, travessas, logradouros, parques e áreas públicas em geral. A publicação tem como objetivo esclarecer alguns pontos determinantes que definem a escolha de um bom produto que garanta aos consumidores, sejam eles compradores do setor público ou particular, que as luminárias LED que estão adquirindo garantam qualidade.

TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Herminio de Mello, 96 Distrito Industrial
CEP 13347 330
Indaiatuba - SP - Brasil

Tel / Fax + 55.19.3885 6428
licitacao@tropico.com.br
www.tropico.com.br



Desta forma, deve o ref. Órgão rever a composição das especificações dos itens deste certame de forma que possa atrair um maior número de licitantes, sem que haja privilégios a qualquer fornecedor, tornando o certame justo e igual para todos os interessados.

DA APRESENTAÇÃO DE LAUDOS TÉCNICOS E RELATÓRIOS DE ENSAIO

Em análise ao Edital é possível verificar que o r. Órgão, não solicita que sejam entregues laudos de ensaios emitidos em laboratórios acreditados pelo INMETRO.

Com efeito, somente ensaios expedidos por laboratórios acreditados pelo INMETRO irão garantir ao Poder Público o pleno funcionamento da luminária e o atendimento das suas características.

É importante destacar que o Poder Público, por força da Lei 4.150/62, em seu artigo 1º, tem a obrigatoriedade de fixar nos Editais de compras de materiais a exigência e aplicação dos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança. Conforme exposto acima, seriam as Normas da ABNT, senão vejamos:

Art. 1º - Nos serviços públicos concedidos pelo Governo Federal, assim como nos de natureza estadual e municipal por ele subvencionados ou executados em regime de convênio, nas obras e serviços executados dirigidos ou fiscalizados por quaisquer repartições federais ou órgãos paraestatais, em todas as compras de materiais por elas feitas, bem como nos respectivos editais de concorrência, contratos, ajustes e pedidos de preços será obrigatória a exigência dos requisitos mínimos de qualidade, utilidade e segurança usualmente chamados "normas técnicas" e elaborados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas nesta Lei mencionada pela sigla "ABNT" (A.N.)

Data vênua, o poder discricionário atribuído o Órgão com a capacidade de delimitar o objeto a ser licitado, deve ser harmonizado com as regras legais que proporcionam além de ampla concorrência, a segurança e a qualidade necessária.



Nesse ponto o Edital é omissivo na exigência de apresentação de laudos emitidos por Laboratórios acreditados pelo INMETRO. O órgão deve se atentar que a única maneira de comprovar que as luminárias atendem aos requisitos impostos pela ABNT é através da apresentação de laudos.

Importante frisar, que os laudos devem ser realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO, e sempre redigido em língua portuguesa, para que possam gozar de fé pública.

Sendo assim, Gestores de órgãos Públicos que deixam de exigir produtos que atendam às normas e não solicitam laudos que garantam o cumprimento dessas Normas, assumem para si, bem como ao pregoeiro, as responsabilidades e os riscos que essa opção pode causar – lesão ou risco de segurança à população, concorrendo para o evento culposo.

Essa omissão também pode comprometer a qualidade, durabilidade e segurança dos equipamentos, acarretando lesão inclusive ao dinheiro público, pois produtos fora da norma e sem laudos podem comprometer a vida útil do equipamento e ainda podem aumentar os custos com manutenção.

Os laudos que devem ser solicitados por este Órgão em uma licitação que envolva a tecnologia LED baseados entre os laudos mais solicitados pela Administração Pública, são:

- Ensaio de Grau de Proteção (IP) - ABNT IEC NBR 60598-1:2010;
- Ensaio Fotométrico – CIE121/LM79;
- Ensaio de Resistência a impactos mecânicos - ABNT NBR IEC 62262:2002;
- Ensaio de vibração - ABNT IEC NBR 60598-1:2010;
- Ensaio de Durabilidade dos LED's - IESNA LM-80 e TM-21;
- Ensaio Térmico - ABNT IEC NBR 60598-1:2010;
- Ensaio de IRC/TCC – LM 79-08.

Diante do exposto, é mais do que necessário que o r. Órgão passe a exigir os laudos que garantam os requisitos mínimos de segurança exigidos pelas Normas



da ABNT, solicitando que o licitante vencedor apresente laudos expedidos por laboratórios credenciados pelo INMETRO, a fim de cumprir o disposto em Lei, e garantir uma concorrência justa para os licitantes.

Assim, estando a Administração Pública obrigada a exigir nos editais o pleno atendimento às normas da ABNT na aquisição de luminárias para iluminação pública, inclusive as de tecnologia LED, é de direito que os itens de LUMINÁRIA LED sejam corrigidos, promovendo-se a adequação do edital aos preceitos legais, fazendo constar expressamente no instrumento convocatório a necessidade dos licitantes interessados em participar da Licitação, a apresentação dos laudos de ensaio citados acima, realizados em laboratórios acreditados pelo INMETRO.

Diante das divergências apresentadas pela Impugnante, é possível verificar que o Edital em tela contraria aos princípios que regem as licitações públicas.

Há que se frisar que a empresa Impugnante é uma pessoa jurídica, altamente considerada no mercado de iluminação pública, tendo plenas condições de disputar o certame com as demais empresas do mercado, ofertando, muito provavelmente, a MELHOR OFERTA para a Administração, desde que não haja nenhum cerceamento imotivado, tal qual o verificado na presente impugnação.

Frisa-se que o Edital é a lei para os Licitantes, existindo inclusive, conforme é pacífica a doutrina e a jurisprudência, posição consagrada quanto ao efeito vinculativo que os dispositivos do Edital de Licitação têm em relação às decisões da Administração Pública no curso do Certame, portanto, não pode conter tais erros.

Oportuno salientar que o edital é a peça fundamental do procedimento licitatório, e assim sendo, não pode estar sujeito a estas falhas e omissões, sob pena de nulidade de todo o processo, conforme nos ensinou o saudoso Prof. Dr. Hely Lopes Meirelles, "in" Licitação e Contrato Administrativo - 10ª ed. - São Paulo - Editora Revistas dos Tribunais, 1991, pág. 117.

"NULO É O EDITAL, OMISSO OU ERRÔNEO EM PONTOS ESSENCIAIS, OU QUE CONTENHA CONDIÇÕES DISCRIMINATÓRIAS OU PREFERENCIAIS, QUE ABASTEM

TRÓPICO EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ILUMINAÇÃO INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

R. Hermínio de Mello, 96 - Distrito Industrial
CEP 13247 330
Indaiatuba - SP - Brasil

Tel / Fax + 55.19.3885 6428
licitacao@tropico.com.br
www.tropico.com.br



DETERMINADOS INTERESSADOS E FAVOREÇAM OUTROS. ISTO OCORRE QUANDO A DESCRIÇÃO DO OBJETO É TENDENCIOSA, CONDUZINDO A LICITANTE CERTO SOB A FALSA APARÊNCIA DE UMA CONVOCAÇÃO IGUALITÁRIA. SE A ADMINISTRAÇÃO TEM MOTIVOS DE INTERESSE PÚBLICO PARA CONTRATAR COM DETERMINADO PROFISSIONAL OU EMPRESA, OU ADQUIRIR PRODUTO DE DETERMINADA MARCA, DEVERÁ DISPENSAR A LICITAÇÃO E REALIZAR, SEM DISENCADE, A CONTRATATAÇÃO DIRETA COMO PERMITE A LEL. O QUE NÃO SE LEGITIMA É A LICITAÇÃO SIMULADA OU DISSIMULADA EM CERTAME COMPETITIVO, QUANDO NA REALIDADE O CONTRATANTE JÁ ESTÁ SELECIONADO PELO FAVORECIMENTO PREFERENCIAL OU DISCRIMINATÓRIO DO EDITAL. TAIS OMISSÕES OU DEFETOS INVALIDAM A LICITAÇÃO E O CONTRATO".

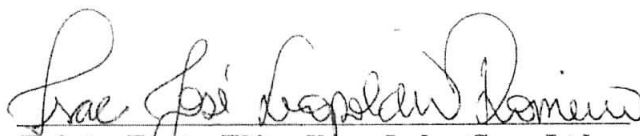
V – REQUERIMENTOS:

Diante de todo o exposto, requer esta Impugnante, com o devido respeito:

- a) Que seja recebida a presente impugnação, uma vez que apresentada de forma TEMPESTIVA conforme determina a LEL.
- b) Que qualquer decisão seja fornecida, não somente com fundamentações jurídicas, mas também com todos os embasamentos técnicos a este respeito;
- c) Que seja não apenas a impugnação, mas também sua resposta publicada, conforme determina o princípio da publicidade dos atos administrativos;
- d) Que a presente impugnação seja julgada procedente, conforme as Legislações pertinentes à matéria.

Termos em que,
Pede Deferimento.

Indaiatuba, 07 de Novembro de 2017.


Trópico Equip. Elét e Ilum. Ind. e Com. Ltda.
Isac José Leopoldino Romeiro

Orientações gerais para usuários sobre luminárias LED para Iluminação Pública - viária, ruas, avenidas, travessas, logradouros, parques e áreas públicas.



COMPONENTES DA LUMINÁRIA LED
TIPOS DE LED
DRIVER (DISPOSITIVO DE CONTROLE ELETRÔNICO)
EFICÁCIA (LM/W) DE UMA LUMINÁRIA LED
VIDA ÚTIL DO LED E DA LUMINÁRIA LED
INFORMAÇÕES MÍNIMAS A SEREM USADAS
EM LICITAÇÃO
TEMPERATURA DE COR
PRINCIPAIS NORMAS APLICÁVEIS

Abilux
Associação Brasileira da Indústria de Iluminação
Av. Paulista, 1313 - Bela Vista, São Paulo | SP
CEP: 01311-000

COMPONENTES DA LUMINÁRIA LED

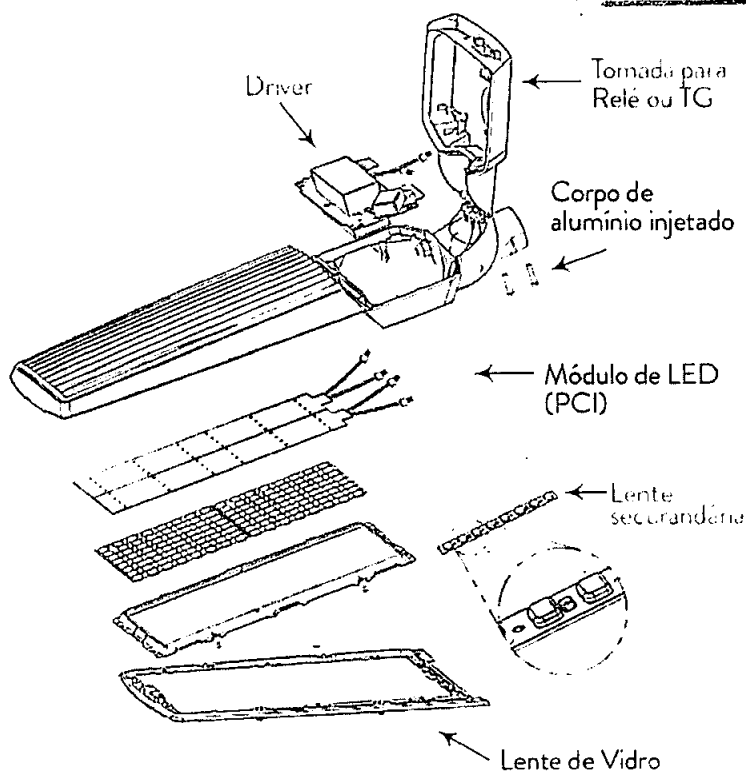
P.M.S.A.L.
FLS Nº 221
RUB 2

Corpo: Alumínio injetado ou extrudado;

PCI: Placa de Circuito Impresso, normalmente de Alumínio

Lentes Secundárias: Responsáveis pela distribuição adequada da Luz. São utilizadas lentes para garantir a fotometria da luminária de forma adequada para a aplicação;

● **Lente de Vidro:** Proteção e fechamento da luminária (Existem luminárias com módulos de LED que não utilizam a lente de vidro, neste caso a Lente está em contato com o ambiente externo).



EXEMPLO

TIPOS DE LED



● **High Power:** Podem funcionar com correntes até 1,5A - 4,5W. Necessitam montagem SMD.



Mid Power: Podem funcionar com correntes até 200mA - 1,2W. Necessitam montagem SMD.



Low Power: Podem funcionar com correntes até 130mA - 0,4W. Necessitam montagem SMD.



COB: Chip On Board. Não Necessitam montagem SMD.

Cabe ao fabricante determinar a aplicação de cada tipo de LED desde que garanta as características mínimas de eficácia e vida útil de acordo com as normas e especificações vigentes.

DRIVER (DISPOSITIVO DE CONTROLE ELETRÔNICO)

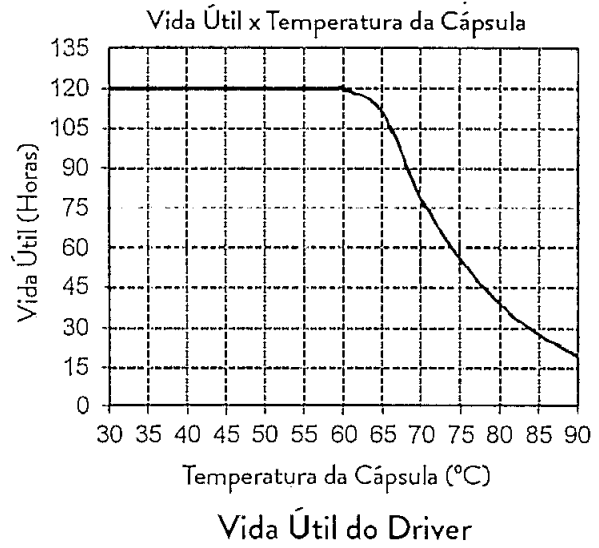
O LED (Diodo emissor de Luz) é um componente que é alimentado em baixa tensão e não pode ser ligado diretamente à rede elétrica, por este motivo é necessária a utilização de um DRIVER para fornecer corrente constante ao LED no nível de Tensão necessário.

A vida útil do Driver, assim como a do LED depende da temperatura em que este dispositivo está trabalhando.

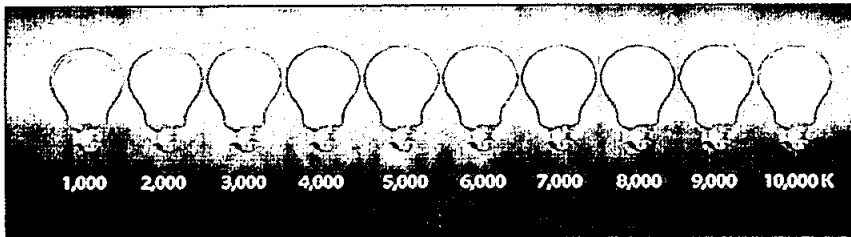
O fabricante do Driver indica o ponto crítico onde deve ser medida a temperatura (TC).

Existem drivers com possibilidade de dimerização (variação de potência e fluxo luminoso) que possibilitam redução de consumo.

A tecnologia de dimerização e sua compatibilidade com o sistema de Telegestão deverá ser verificado.



TEMPERATURA DE COR (TCC)



possuem LEDs com Luz branca com temperatura de cor entre 2700K e 6500K.

Os LEDs com temperatura de cor abaixo de 3300K são considerados como fonte de luz de aparência de cor quente e têm tonalidade de cor branca amarelada;

Os LEDs com temperatura de cor entre 3300K e 5300K são considerados como fonte de luz de aparência de cor intermediária (Neutra) e têm tonalidade de cor branca;

OS LEDs com temperatura de cor acima de 5300K são considerados como fonte de luz de aparência de cor fria e têm tonalidade de cor branca azulada;

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

Para Iluminação Pública normalmente são utilizados LEDs com temperatura de cor de 4000K e 5000K.

Índice de Reprodução de Cor (IRC)

É a capacidade da fonte de Luz de reproduzir as cores dos objetos, normalmente os LEDs utilizados em Luminária para Iluminação Pública possuem $IRC \geq 70$. (O valor máximo de IRC é 100).

Por Exemplo: As tradicionais Lâmpadas a Vapor de Sódio possuem IRC igual a 20.

EFICÁCIA (LM/W)* DE UMA LUMINÁRIA LED

P.M.S.A.L.
FLS Nº 223
RUB 5

IMPORTANTE: Verificar se a informação do fluxo luminoso declarado é realmente o fluxo luminoso útil da luminária. Se o fluxo luminoso declarado for somente do componente LED este fluxo luminoso não deve ser aceito.

Fluxo Luminoso (LM) da Luminária LED

Para a medição do Fluxo luminoso da luminária LED, devem ser consideradas:

- 1) As condições nominais de trabalho (temperatura e corrente de funcionamento);
- 2) As perdas devido à utilização de Lente Secundária e Lente de Proteção (Vidro ou Policarbonato);

Devido às variáveis de Corrente Elétrica e Temperatura que o LED está sujeito quando aplicado à Luminária, o fluxo luminoso útil da luminária não pode ser obtido pelo simples calculo teórico multiplicando a quantidade de LEDs utilizados na luminária e a informação do fluxo luminoso do LED dada pelo fabricante do LED.

A obtenção do fluxo luminoso útil da luminária deve ser realizado em laboratório apropriado em acordo com a Metodologia de Ensaio da ANSI-IES LM-79, estando a luminária com todos os seus componentes montados e em suas condições nominais de trabalho. **

Perdas do Driver

Mesmo sendo um dispositivo eletrônico há uma perda em watts no Driver que deve ser considerada no cálculo de consumo da luminária. Portanto a potência total a ser considerada é a potência consumida pelos LEDs somada à perda do Driver.

A eficácia da luminária pode variar de acordo com os seguintes fatores:

- 1) **Corrente aplicada ao LED:** Quanto maior a corrente maior a perda de eficácia, dobrar a corrente no LED não significa dobrar o fluxo luminoso;
- 2) **Temperatura na base do LED (Ts):** Quanto maior a Temperatura no ponto de solda (Ts) ou na junção do LED (Tj) maior a perda de eficácia e menor a vida útil do LED e da luminária LED;
- 3) **Perda de luz pela Lente secundária:** A Lente secundária é necessária para a correta distribuição da Luz produzida pelo LED, mas ao “atravessar” a lente há perda de luz;

Exemplo:

Eficácia do LED x Eficiência do Driver x Eficiência da óptica x Eficiência do Vidro x Eficiência Térmica = **Eficácia da Luminária LED**

$$160\text{lm/W} \times 90\% \times 85\% \times 90\% \times 95\% = 105\text{lm/W}$$

*Lumens/Watt

**A comprovação das características técnicas das luminárias LED deve ser sempre por laboratório credenciado.

VIDA ÚTIL DO LED E DA LUMINÁRIA LED

P.M.S.A.L.
FLS Nº 224
RUB

A vida útil dos LEDs é definida pelo fabricante do LED de acordo com a corrente de alimentação e da temperatura de junção do LED (T_j).

A determinação da Vida útil do LED (manutenção do fluxo luminoso) é realizada segundo o parâmetros definidos na norma ANSI/IES LM-80.

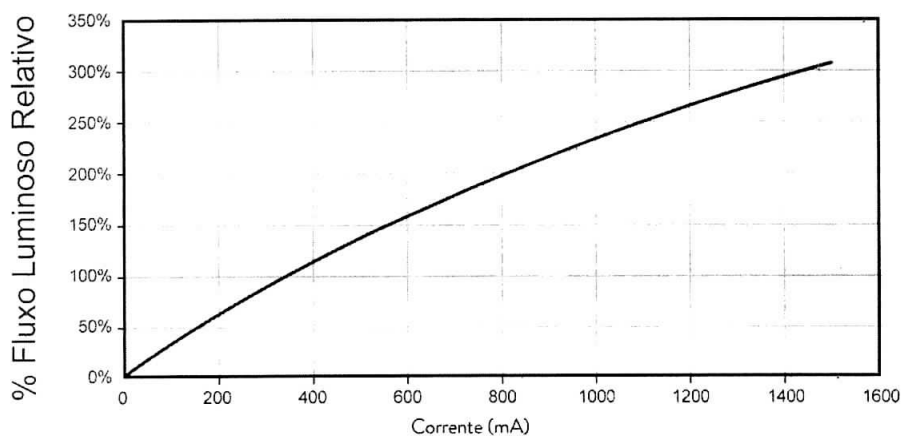
A vida útil da Luminária LED pode ser definida tendo como parâmetro o Certificado de LM-80 do LED utilizado na Luminária e pela projeção de Vida (manutenção do fluxo luminoso) de acordo com os parâmetros da norma ANSI/IES TM-21.

Desta forma é definida a vida útil do LED e ou da luminária*, como por exemplo:

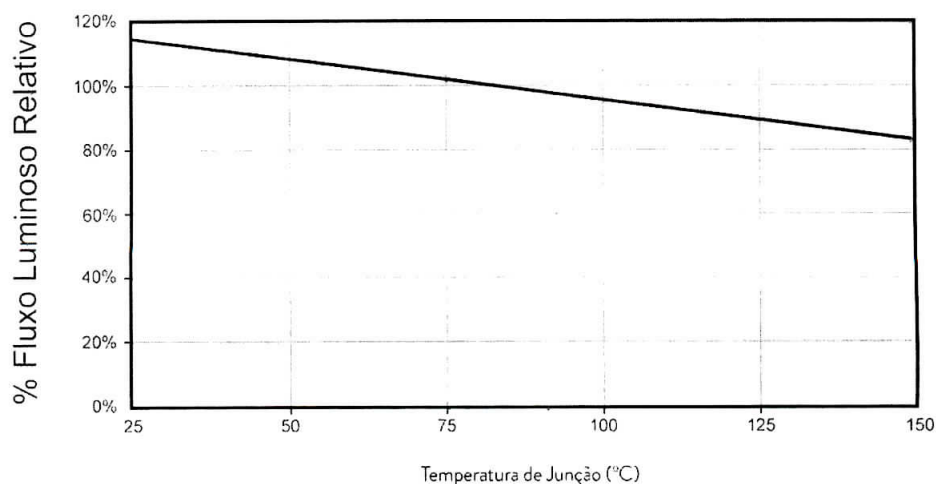
50.000 hs L70: Indica que após 50.000 hs de funcionamento da Luminária LED o fluxo luminoso não será inferior a 70% do fluxo luminoso inicial (luminária nova).

Ou

50.000 hs L80: Indica que após 50.000 hs de funcionamento da Luminária LED o fluxo luminoso não será inferior a 80% do fluxo luminoso inicial (luminária nova).



Exemplo de Variação do Fluxo Luminoso em Função da Corrente



Exemplo de Variação do Fluxo Luminoso em Função da Temperatura de Junção (T_j)

*A comprovação das características técnicas das luminárias LED deve ser sempre por laboratório credenciado.

EXEMPLOS DE GRÁFICO COM PROJEÇÃO DE VIDA ÚTIL DO LED L70

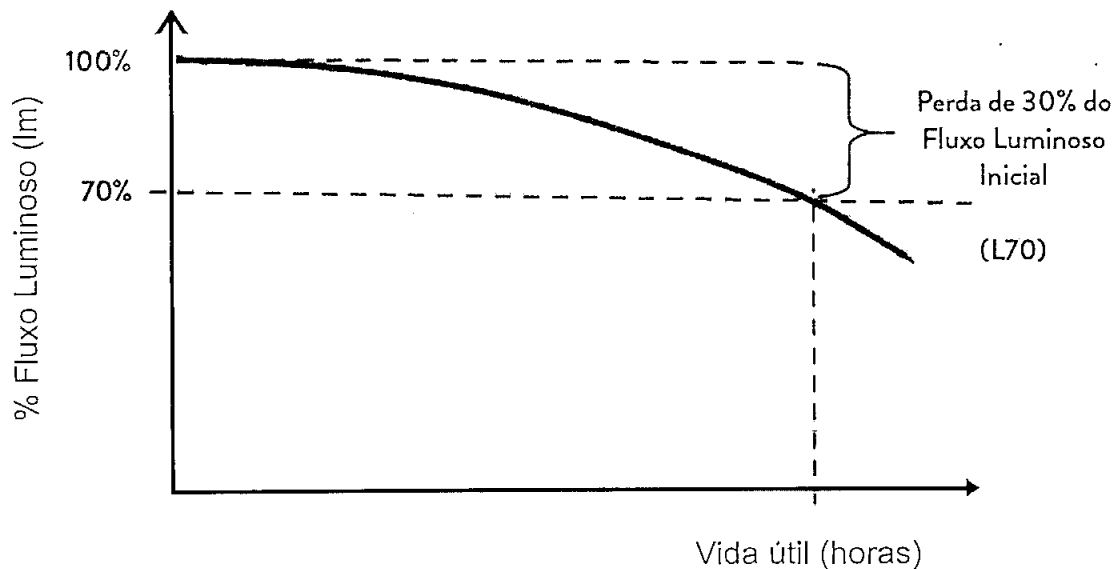


Gráfico: 50.000 hs L70

PRINCIPAIS NORMAS APLICÁVEIS

NORMA APLICAÇÃO

ABNT NBR 5101:2012
Iluminação Pública

ABNT NBR ISO/CIE 8995-1:2013
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 TM-21-11

Projecting Long Term 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

PRINCIPAIS NORMAS APLICÁVEIS

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

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/>

INFORMAÇÕES MÍNIMAS A SEREM USADAS EM LICITAÇÃO

Nome e/ou Marca do Fornecedor			
Modelo ou Código do Fornecedor			
País de Origem			
Faixa de Tensão Nominal (V)			
Frequência Nominal (Hz)			
Potência Nominal de Rede (W)			
Proteção Contra Choque Elétrico			
Tecnologia do LED utilizado (Tipo de LED)			
Fluxo Luminoso útil (Lumens)			
Temperatura de Cor do LED (TCC)			
Índice de Reprodução de Cores do LED (IRC)			
Máxima Corrente de Alimentação dos LEDs			
Eficácia Luminosa (lm/W)			
Faixa de Temperatura de Operação (Mín/Máx)			
Permite Dimerização (sim/não)			
Classificação Fotométrica conforme NBR 5101			
Distribuição Longitudinal	Curta	Média	Longa
Distribuição Transversal	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Controle de Distribuição de Intensidade Luminosa	Totalmente Limitada (full cut-off)		
	Limitada (cut-off)		
Grau de Proteção do Conjunto Óptico			
Grau de Proteção do Alojamento do Driver			
Grau de Proteção Contra Impactos (códigos IK)			
Garantia da Luminária			

A Luminária LED para iluminação pública viária deverá atender aos requisitos da Portaria INMETRO / MDIC Nº 20 de 15/02/2017

*Demais informações ver norma ABNT NBR IEC 62722-2-1

O objetivo desta cartilha é esclarecer alguns pontos determinantes que definem a escolha de um bom produto, com qualidade e garantia, assim ajudando o consumidor, ente público e particular, a realizar uma boa decisão de compra.