



**Prefeitura Municipal de Barbalha**

**GOVERNO MUNICIPAL**

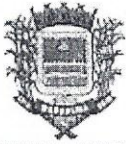
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



# **ANEXO I**

# **TERMO DE REFERÊNCIA**

A



# Prefeitura Municipal de Barbalha

**GOVERNO MUNICIPAL**

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



## TERMO DE REFERÊNCIA PREGÃO Nº 2017.09.26.1

### REORDENAÇÃO LUMINOTÉCNICA DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA E ILUMINAÇÃO DE EDIFÍCIOS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE BARBALHA

1. Este Termo de Referência apresenta o conjunto de elementos necessários e suficientes para a execução do Projeto de Reordenação Luminotécnica do Sistema de Iluminação Pública de Rua e Iluminação de Edifícios Públicos do Município de Barbalha, conforme especificações técnicas indicadas abaixo, compreendendo:

1.1. A instalação de equipamentos de Iluminação Pública de Rua e Iluminação de Edifícios Públicos com a sua substituição da finalidade precípua de, melhorar a qualidade da iluminação atual e reduzir o consumo atual de ENERGIA ELÉTRICA, possibilitando uma economia mínima de 106.000 KWh/mês, mediante a substituição de cada ponto luminoso provido de materiais contaminantes presentes nas lâmpadas e luminárias atuais, por lâmpadas e luminárias com tecnologia de LED e os acessórios indispensáveis ao seu funcionamento, com o fornecimento de mão de obra, materiais e equipamentos necessários e observância dos requisitos técnicos previstos na Norma ABNT NBR 5101 de 2012 e NBR ISO 8995/1 de 2013 e as demais normas associadas constantes neste Termo de Referência.

1.2. Não serão cobrados aluguéis da empresa CONTRATADA referente a utilização dos postes de propriedade do município CONTRATANTE, em virtude da instalação de equipamentos, como luminárias, dentro do estrito atendimento do objeto deste certame e pelo prazo contratado.

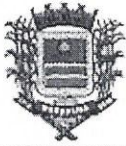
### 2. DA JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2.1. A necessidade pública a satisfazer consiste na REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA do Parque de Iluminação Pública de Rua e de Edifícios Públicos do Município, concomitante redução da despesa correspondente inclusive da sua manutenção, promovendo aumento da sustentabilidade e eficiência no uso de recursos naturais (energia elétrica), com maior economicidade e segurança, além de aumentar a segurança com uma iluminação pública mais eficiente e reduzir, sobremaneira, os custos de manutenção.

2.2. Não faria sentido realizar despesa pública com a substituição de luminárias menos eficientes por outras mais eficientes se a efficientização assim implementada não propiciasse, comprovadamente, uma significativa redução do consumo de energia elétrica em quilowatts hora mensais, com uma, também e consequente, redução do dispêndio de recursos públicos para seu respectivo custeio.

2.3. Não é do escopo deste Projeto de REORDENAÇÃO LUMINOTÉCNICA a melhoria, pura e simples, de parâmetros tradicionais de iluminância. Pretende-se, sim, uma efficientização do





# Prefeitura Municipal de Barbalha

**GOVERNO MUNICIPAL**

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



sistema de iluminação customizada, rentável após a conclusão dos pagamentos da reordenação, e vantajosa para o Município, que efetivamente atenda o interesse público. Daí a necessidade de prever que os serviços do objeto do certame sejam prestados com o fornecimento de materiais e equipamentos que atendam requisitos de qualidade técnica que são bem definidos a seguir neste TERMO DE REFERÊNCIA considerado indispensável à satisfação do interesse público, cujo desatendimento de qualquer dos requisitos implicará na DESCLASSIFICAÇÃO da Proposta mesmo que tenha um menor valor global.

### 3. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

3.1. Os serviços necessários à plena realização deste Termo de Referência serão executados na modalidade Pregão Presencial, do tipo Menor Valor Global, e todo o investimento será feito pelo licitante ganhador, que deverá ser pago pelo município mensalmente em 60 (sessenta) parcelas de cada aceitação de cada ordem de serviços, proporcionalmente ao total dos serviços, reajustadas a cada reajuste das tarifas de energia elétrica e ou da inflação do período (o que for maior), compreendendo todos os quantitativos de atividades necessárias ao atendimento das especificações técnicas.

3.2. A duração do contrato será a descrita neste edital, período igual e equivalente a garantia mínima das lâmpadas/luminárias (5 – cinco anos após a substituição e aceite de cada ordem de serviço, respectivamente), incluindo em todo este período a reposição dos equipamentos que porventura apresentarem defeitos.

3.3. Caso ocorra uma atividade ou serviço não descrito no Edital, mas imprescindível ao atendimento da necessidade pública posta, far-se-á projeto específico, que poderá ser acrescentado na Planilha de Preços mediante termo aditivo e acordado entre as Partes, condicionado a ser nos mesmos moldes do serviço de reordenação luminotécnica.

3.4. Após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA, o Município formalizará a autorização para início da execução destes serviços adicionais, mediante emissão da(s) correspondente(s) Ordem(ns) de Serviço(s) da forma acordada entre as Partes.

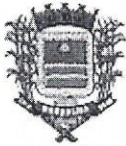
3.5. O Município deverá recusar qualquer tipo de material ou equipamento que não atendam às especificações definidas neste Termo de Referência, sem qualquer custo adicional.

3.6. O atendimento dos níveis de iluminância média e uniformidade média mínima da iluminação são os estabelecidos neste Termo de Referência e na Norma ABNT NBR-5101 de 2012 e NBR ISO 8995-1 de 2013.

### 4. SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE RUA E ILUMINAÇÃO DE EDIFÍCIOS PÚBLICOS A SER REORDENADO

4.1. Através da planilha resumo abaixo onde estão indicados os quantitativos de lâmpadas/luminárias na iluminação pública de rua e de iluminação dos edifícios públicos existentes no município e que fazem parte do objeto deste processo a ser executado, devendo a licitante elaborar os estudos e preencher conforme modelo de planilha ANEXO I





# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



“D”, mantendo no mínimo a luminância de cada ambiente de acordo com a existente, indicando as substituições a serem realizadas nos pontos de iluminação pública e de iluminação de Edifícios Públicos, por tipo e potência de lâmpada, informando a estimativa/compromisso de redução de consumo de energia elétrica, em kWh, considerando um uso diário estabelecido pelo Município e que deve ser usado como base por mês em cada área do município envolvida. Para o caso de a iluminação pública de rua considerar 12 horas diárias por 30 dias mensais. Já para iluminação predial interna, considerar-se-á o exposto e informado por lâmpada e ou luminária na planilha resumo abaixo:

<b>Sistema Atual - Iluminação Interna</b>					
<b>TIPO DE LÂMPADA</b>	<b>QTE</b>	<b>WATTS</b>	<b>Horas diárias</b>	<b>Dias</b>	
Lâmpada Fluorescente Tubular T8 40W	2842	40	10	24	
Lâmpada Fluorescente Tubular T8 20W	1608	20	10	24	
Lâmpada Fluorescente Compacta 15W	726	15	12	26	
Lâmpada Fluorescente Compacta 25W	14	25	12	26	
Lampada LED	124	20	12	26	
Lâmpada Incandescente 100w	13	100	8	22	
Lâmpada Dicroica	7	45	8	22	
<b>Sistema Atual - Iluminação Pública (Rua)</b>					
<b>TIPO DE LÂMPADA</b>	<b>QTE</b>	<b>WATTS</b>	<b>Horas diárias</b>	<b>Dias</b>	
Lâmpada de Vapor de Mercúrio 400W	6	400	12	30	
Lâmpada Vapor de Sódio 100W	58	100	12	30	
Lâmpada Vapor de Sódio 150W	284	150	12	30	
Lâmpada Vapor de Sódio 250W	240	250	12	30	
Lâmpada Vapor de Sódio 400W	14	400	12	30	
Lâmpada Vapor de Sódio 70W	3347	70	12	30	
Lâmpada Fluorescente Tubular T5 15W	4	15	12	30	
Lâmpada Fluorescente Tubular T8 20W	4	20	12	30	
Lâmpada de Vapor Metálico 400W	12	400	12	30	

4.2. Os serviços que constituem o objeto da licitação compreendem todas as atividades necessárias à reordenação/melhoria da planta de iluminação pública e iluminação de edifícios públicos, tais como o projeto executivo, o fornecimento e instalação das lâmpadas e luminárias, os acessórios necessários às substituições das existentes (entende-se por acessórios os conectores e fita isolante).

4.2.1. As hastes (braços) das luminárias de rua e a necessidade de troca de cabeamento e ou de recuperação de forro que poderão porventura ser necessário, suas substituições e





# Prefeitura Municipal de Barbalha

## GOVERNO MUNICIPAL

CNPJ nº 06.740.278/0001-81



reparos para viabilização dos serviços propostos deverão ser fornecidas pelo Município, podendo ser acordado entre as partes para que o licitante ganhador disponibilize os trabalhos para posterior ressarcimento do município, em prazo e condições previamente acertadas entre as partes.

4.3. Todos os equipamentos e materiais necessários para a reordenação prevista nesse edital, para a execução dos serviços, integrantes do sistema de Iluminação Pública e Iluminação de Edifícios Públicos do Município relacionados neste termo de referência deverão ser substituídos, visando a melhoria e efficientização, etc., e serão fornecidos pela CONTRATADA.

4.4. Deverá haver uma atualização da base de dados patrimonial do Sistema de Iluminação Pública de Rua e de iluminação de edifícios públicos do município no momento da implantação das novas lâmpadas e luminárias pelo município e a partir daí, de total responsabilidade patrimonial sob o regime deste edital, deste município.

4.5. Para possibilitar que o município possa efetuar em um futuro uma nova etapa de modernização de seu parque de iluminação pública de rua, as luminárias a serem instaladas na iluminação pública de rua devem possibilitar implementar funções gerenciáveis através de sistema de comunicação de *tele gestão* remota para enviar alarmes e receber comandos, estas luminárias devem possibilitar também a implantação futura de aplicações para os serviços caracterizados como SMARTCITY ou equivalente, estas possibilidades devem fazer parte de um novo projeto técnico e contrato específico do município.

4.6. Para a apresentação da proposta, o licitante deverá no caso das luminárias para Iluminação Pública de Rua, ter que fazer a proposta de acordo com as normas NBR ABNT 5101 e para a iluminação interna da NBR ISO CIE 8995/1 de 2013 e o encargo de elaboração, como previsto no § 1º do art. 7º da Lei nº 8.666/93, do projeto executivo luminotécnico conceitual necessário à execução do objeto licitado, que conterà o estudo da distribuição fotométrica no logradouro ou ambientes de trabalho, as simulações estáticas e dinâmicas, alternativas técnicas e econômicas, visando a EFICIENTIZAÇÃO e REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA, em conformidade com a Norma ABNT NBR 5101 e a NBR ISO CIE 8995/1 de 2013, podendo, para tanto, ser utilizados softwares dos fabricantes de lâmpadas/luminárias, que também poderão ser utilizados para as medições de verificação do atendimento aos requisitos das mencionadas Normas, devendo ser apresentada declaração de comprometimento de apresentação do projeto executivo utilizado no prazo de 60 (sessenta) dias após a sessão de abertura das propostas para o licitante ganhador.

4.7. O prazo de vigência da contratação será de 60 (sessenta) meses acrescido do prazo relativo à aceitação e execução de cada uma das ordens de serviços emitidas, conforme Art. 57, inciso II, da Lei nº 8.666/93.

4.8. Caso ocorra uma atividade ou serviço não descrito no Edital, mas imprescindível ao atendimento da necessidade pública posta, far-se-á projeto específico, que poderá ser acrescentado na Planilha de Preços mediante termo aditivo, e acordado entre as partes,





**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



condicionado a ser nos mesmos moldes de serviço de reordenação luminotécnica.

4.9. Após aceitação do orçamento apresentado pela CONTRATADA, o Município formalizará a autorização para início da execução dos serviços, mediante emissão das correspondentes Ordens de Serviços da forma acordada entre as Partes.

4.10. O atendimento dos níveis de iluminância média e uniformidade média mínima da iluminação estabelecidos no Termo de Referência e na Norma ABNT NBR-5101 de 2012 e NBR ISO 8995-1 de 2013 é responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, que estará obrigada a revisar o projeto e serviços executados, quando necessário, sem ônus para o Município.

## 5. REQUISITOS DE QUALIDADE TÉCNICA MÍNIMA

5.1. Constituem requisitos de qualidade técnica mínima:

5.1.1. Especificação técnica dos equipamentos - As características dos equipamentos (especialmente luminárias - IP) ofertados devem coincidir com as indicadas no presente termo de referência, devendo os mesmos ser acompanhados dos relatórios de ensaios necessários à verificação da sua qualidade, comprovando que atendem à especificação desejada.

5.1.2. Redução de Consumo de Energia Elétrica – A introdução de equipamentos LED com alta eficiência luminosa conforme especificado nesse termo, garantirá a redução de consumo de Energia Elétrica. O desatendimento deste requisito configurará descumprimento de condição essencial ao resultado do Projeto de Reordenação Luminotécnica do Município, por desconsiderar a necessidade pública a satisfazer, constituindo motivo para desclassificação da proponente e da rescisão do contrato, conforme art. 78, inciso I, da Lei nº 8.666/93. Cumprindo todos os itens de qualidade estabelecidos nesse Termo de Referência e nas Normas vigentes, o mínimo de redução aceitável pelo município é de 106.000 kwh mês de energia a ser economizada.

5.1.3. Para este cálculo e demonstração deve ser inserida no Envelope “DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO” e no Envelope “PROPOSTA DE PREÇOS” onde proponente poderá considerar as perdas relativas ao reator das lâmpadas e luminárias existentes.

5.1.4. Para a demonstração da eficiência para a Iluminação Pública (de Rua) fica notório e simples de verificação após sua instalação, pois é conhecido que a concessionária de energia cobra na razão de 12 horas por dia e o número de dias correspondente ao mês, bastando, portanto, a multiplicação correspondente e a análise da conta emitida pela concessionária.

5.1.5. Para a Iluminação Interna, deverá ser tomada a precaução pelo município após a execução do contrato, quanto as horas de uso diário e o uso de outros equipamentos instalados na rede de cada órgão do município. Para efeito dos cálculos para análise ainda na fase do processo licitatório, deve-se adotar a carga horário definida na planilha resumo do item 4.1 deste Termo de Referência, devendo o licitante comprovar tecnicamente e de acordo com o mesmo Termo de Referência que sua lâmpada e ou luminária além de atender





as especificações técnicas consome o explicitado da proposta.

5.1.6. Substituição de luminárias – A substituição de luminárias a que alude este projeto não pressupõe trocar uma por outra, simplesmente, mas, ao realizar as substituições indicadas na Proposta a licitante fazê-lo em estrita conformidade com o que a Norma ABNT NBR 5101 determina para a iluminação de vias e logradouros públicos e a Norma ABNT NBR ISO 8995-1 que define requisitos para a iluminação interna de edifícios.

## 6. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS A SEREM EMPREGADOS NA EXECUÇÃO DO OBJETO

### - LUMINÁRIAS

6.1. Características gerais:

6.1.1. Todas as luminárias com tecnologia LED a serem empregadas nas substituições previstas no Termo de Referência devem possuir as características de qualidade técnica mínima nele indicadas.

6.1.2. As luminárias deverão ter a mesma qualidade especificada nesse Termo de Referência visando garantir e ressaltar a Iluminação da cidade.

6.1.3. As luminárias destinadas ao atendimento de ruas e avenidas devem ser apresentadas e fornecidas para atendimento à norma ABNT NBR 5101/2012;

6.1.4. O corpo (estrutura mecânica) da luminária deve ser em liga de alumínio injetado à alta pressão ou extrudado, pintado através de processo de pintura eletrostática a base de tinta resistente à corrosão;

6.1.5. A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro  $48,30 \pm 1,0$  mm e  $60,30 +0/-3$  mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável. Caso o braço não tenha esta especificação, a CONTRATADA deverá substituir o braço, quantos houver nessa situação, sendo os custos desta adequação cobertos pelo município de acordo com o estabelecido nesse edital.

6.1.6. No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor, sem utilização de ventiladores ou líquidos, que não permita o acúmulo de materiais que prejudiquem a dissipação térmica do sistema ótico e do alojamento do driver. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado;

6.1.7. O fabricante das luminárias deve apresentar os cálculos da temperatura de junção ( $T_j$ ) em função da resistência térmica do LED ( $R_{th}$ ), da corrente ( $I$ ), da tensão ( $V$ ) aplicada ao LED e ainda da temperatura no ponto de soldadura do LED à placa ( $T_s$ );

6.1.8. As lentes devem ser constituídas de material adequado aos fins ópticos, devendo ser resistentes às radiações ultravioleta e infravermelho presentes no meio ambiente;

6.1.9. Para avaliação do atendimento dos requisitos previstos no Termo de Referência para luminárias para iluminação de vias pública deverão ser apresentados pelos licitantes os





**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



laudos de laboratórios reconhecidos internacionalmente, de todos os modelos propostos, com todos os ensaios realizados com a aprovação nos limites aqui estipulados; e

6.1.10. A luminária deve apresentar características mecânicas, elétrico-ópticas, fotométricas, térmicas, resistência ao meio e de durabilidade e todas as normas abaixo precisam de ensaio em laboratório acreditado INMETRO ou internacionalmente reconhecidos.

6.2.1. LUMINÁRIAS - Características mecânicas das luminárias:

6.2.2. As características mecânicas das luminárias empregadas na execução do projeto devem atender as normas NBR IEC 60598-1, NBR IEC 60598-2-3 e NBR 15129; e Sobre marcação (seção 6 da NBR 15129:2012), aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 3. Adicionalmente, o folheto de instruções que acompanha a luminária deve fornecer, no mínimo, as seguintes informações:

6.2.2.1. Posição de projeto (posição normal de operação);

6.2.2.2. Massa, incluindo dispositivo de controle, se existir;

6.2.2.3. Área máxima projetada sujeita à força do vento, se prevista para montagem a mais de 8 m acima do solo;

6.2.2.4. Gama das seções dos cabos de suspensão adequados para a luminária, se aplicável;

6.2.2.5. Ser apropriada para uso interno, desde que os 10°C admitidos pelos efeitos da movimentação natural do ar não sejam subtraídos da temperatura medida;

6.2.2.6. Dimensões do compartimento onde a caixa de conexão é instalada; e

6.2.2.7. Torque em newton-metro a ser aplicado nos parafusos ou roscas que fixam a luminária ao suporte.

6.2.2.8. As marcações das luminárias devem ser gravadas em placa fixada em local visível e devem conter, no mínimo, de modo legível e indelével, as seguintes informações:

6.2.2.9. Marca ou nome do fabricante (código ou modelo);

6.2.2.10. Data de fabricação (mês e ano);

6.2.2.11. Grau (s) de proteção;

6.2.2.12. Potência, tensão e frequência nominais;

6.2.2.13. Tipo de lâmpada (símbolo); e

6.2.2.14. Tipo de proteção contra choque elétrico.

6.2.3. Os meios de fixação da luminária ou da parte externa ao seu suporte devem ser adequados ao peso da luminária ou da parte externa. O acoplamento deve ser projetado para suportar velocidades de vento de até 150 km/h sobre a superfície projetada do conjunto, sem deformação permanente. (Construção - seção 7 da NBR 15129:2012, Item 7.3);

6.2.4. As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolação da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens de fios. (Item 4.3 da NBR IEC 60598-1:2010). A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, pela desmontagem e remontagem da luminária;

6.2.5. O condutor deve ter um fio encordoado de cobre. O método de soldagem deve ser somente solda a ponto. Soldagem do fio à placa é permitida, mas não será permitida a





**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



soldagem dos fios juntos. (Item 4.7.3.1 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.6. As conexões elétricas devem ser projetadas de modo que a pressão de contato não seja transmitida a materiais isolantes que não sejam cerâmica, mica pura ou outro material com características pelo menos equivalentes, a menos que haja suficiente elasticidade nas partes metálicas para compensar qualquer contração possível do material isolante. (Item 4.11.1 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.7. As partes condutoras de corrente devem ser de cobre, ligas contendo pelo menos 50% de cobre, ou um material apresentando características pelo menos equivalentes. (Item 4.11.4 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.8. As luminárias devem possuir resistência mecânica adequada e ser construídas de maneira segura a suportar o manuseio severo que é esperado em utilização normal. A conformidade é verificada aplicando-se golpes à amostra por meio do equipamento de ensaio de impacto operado por mola especificado na ABNT NBR IEC 60068-2-75, ou por outros meios apropriados que forneçam resultados equivalentes (Item 4.13.1 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.9. As partes ferrosas de luminárias à prova de gotas de água, chuva, projeções e jatos de água, estanques e estanques sob pressão, cuja ferrugem pode comprometer a segurança da luminária, devem ser adequadamente protegidas contra ferrugem (Item 4.18.1 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.10. As luminárias devem possuir resistência adequada às vibrações quando em condições severas de serviço. A conformidade é verificada por meio de ensaio de vibração conforme a norma NBR IEC 60598-1:2010. Após o ensaio, a luminária não pode apresentar nenhum afrouxamento de componente que possa comprometer a segurança (Item 4.20 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.11. As luminárias não podem possuir pontos agudos ou bordas que, durante a instalação, utilização normal ou manutenção, possam criar riscos ao usuário. A conformidade é verificada por inspeção (Item 4.25 da NBR IEC 60598-1:2010);

6.2.12. As luminárias devem possuir Grau de Proteção IP66. Elas devem ser construídas contra a penetração de poeira (numeral da primeira característica IP igual a 6). Ensaio de Índice de Proteção IP6X (item 9.2.2 da NBR IEC 60598-1:2010); as luminárias devem ser à prova de jatos fortes de água (numeral da segunda característica IP igual a 6). Ensaio de Índice de Proteção IPX6 (item 9.2.7 da NBR IEC 60598-1:2010); e

6.2.13. Na ordem da verificação da proteção contra impactos mecânicos, golpes devem ser aplicados ao invólucro sob ensaio de acordo com a norma IEC 62262:2002, com categoria igual ou maior a IK08, energia de impacto de 5J. A norma relevante ao produto deve especificar os pontos de aplicação dos impactos e especificar o critério em que a aceitação ou rejeição do invólucro deve ser baseado, particularmente danos admissíveis e verificação do critério relativo à continuidade da segurança e confiabilidade do equipamento.

6.3. LUMINÁRIAS - Características elétrico-ópticas das luminárias:

6.3.1. As características elétricas/ópticas devem atender às normas IESNA LM-80-2008, IEC 61000-3-2 C, IEC 62504, IEC 62031, IEC/PAS 62722-2-1, IEC/PAS 62717, ANSI C 78.377-





**Prefeitura Municipal de Barbalha**  
**GOVERNO MUNICIPAL**  
CNPJ nº 06.740.278/0001-81



2008, ANSI/IEEE C.62.41-1991, NBR IEC 60598-1 e NBR 15129;

6.3.2. A eficiência do driver com 100% de carga a 220 V deve ser  $\geq 85\%$ , a distorção harmônica total (THD) da corrente de entrada deve ser menor ou igual a 15%, a plena carga e medida em 220 V;

6.3.3. A Luminária deve apresentar fator de potência maior ou igual a 0,95, a plena carga e medida em 220 V;

6.3.4. A eficiência luminosa da Luminária deve ser maior ou igual a 120 lm/W, a plena carga e medida em 220 V;

6.3.5. Proteção contra sobrecarga, sobreaquecimento e curto-circuito: a luminária deve possuir Proteção contra surtos de 10kV/5kA, conforme IEC 61000-4-4 e IEC 61000-4-5 ou IEEE C.62.41-2-2002;

6.3.6. Proteção contra choque elétrico (Seção 12 da Norma ABNT NBR 15129:2012): a Proteção contra choques elétricos deve ser Classe II, em conformidade com a norma ABNT NBR IEC 60598-1.

6.3.7. Aplicam-se as disposições da ABNT NBR IEC 60598-1:2010, Seção 8;

6.3.8. A conformidade com os requisitos de 8.2.1 a 8.2.4 da Norma ABNT NBR IEC 60598-1:2010, é verificada por inspeção e, se necessário, por um ensaio do dedo-padrão de acordo com as Figuras 1 e 2 da ABNT NBR IEC 61032 ou por meio de um dedo padrão específico descrito para o componente em questão. Este dedo deve ser aplicado em todas as posições possíveis, se necessário com uma força de 10 N, e utilizando-se um indicador elétrico para mostrar o contato com as partes vivas, partes móveis, incluindo quebra-luzes, devem ser colocadas manualmente na posição mais desfavorável; se forem metálicas, elas não podem tocar partes vivas da luminária ou das lâmpadas. (Item 8.2.5 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010);

6.3.9. As coberturas e outras partes que assegurem proteção contra choque elétrico devem possuir resistência mecânica adequada e ser presas de forma confiável, de modo que não se afrouxem com os manuseios normais. (Item 8.2.6 da ABNT NBR IEC 60598-1:2010); e proteção contra surtos e transientes elétricos:

6.3.10. Ensaio de Imunidade a Transientes Elétricos,  $\pm 2\text{kV}$ ,  $\pm 4\text{kV}$  e. Conforme a norma IEC 61000-4-4; Ensaio de imunidade a surtos de tensão,  $\pm 2\text{kV}$ ,  $\pm 4\text{kV}$ ,  $\pm 6\text{kV}$  e  $\pm 10\text{kV}$ . Conforme a norma IEC 61000-4-5;

6.3.11. Ensaio de Imunidade a Redução e à Interrupção de Tensão,  $>95\%$  / 8,33ms;  $30\%$  / 0,5s;  $>95\%$  / 5s. Conforme a norma IEC 61000-4-1.

6.4. LUMINÁRIAS - Características fotométricas para as luminárias:

6.4.1. As características de distribuição de luz da luminária devem proporcionar no piso uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido da luminária para os eixos transversal e longitudinal da pista. Não deve permitir o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a correta percepção dos usuários da pista. As medições das características fotométricas devem atender as normas IESNA LM-79-2008, IESNA LM-80-2008, IES TM-21, e ABNT NBR 5101:

6.4.1.1. Controle de distribuição de intensidade luminosa totalmente limitada (fullcut-off);