

À

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARI-RS**

Prezado Secretário Henrique,

Segue abaixo nossas considerações a respeito dos questionamentos da empresa Unicoba Energia S.A.

### **1. DA SOLICITAÇÃO EXCLUSIVA DE NUMEROS DE PARAFUSOS NA LUMINARIA LED.**

Verificamos em edital a solicitação de um valor mínimo de parafusos na fixação da luminária LED, ocorre que a NORMA ABNT NBR IEC 60598-1:2010, a qual determina os parâmetros de segurança e resistência do produto, em nenhum trecho cita o número de parafusos para a fixação da luminária LED.

A luminária LED com 1 parafuso ou com 5 parafusos de fixação passa pelos mesmos testes para comprovar a sua eficiência e resistência.

**Diante do exposto, entendemos que deve ser aceito luminárias em conformidade a Portaria 20 do INMETRO em atendimento as NORMAS nela descritas, independentemente do número de parafusos, está correto o nosso entendimento?**

**O item "A.9 Características Mecânicas" da Portaria 20/2017 do Inmetro prescreve no subitem "A.9.1 Resistência ao torque dos parafusos e conexões" (parafusos no plural), ou seja, que deve existir mais de 1 parafuso. Tal exigência combina com o texto que também está grafado no plural, como segue, *in verbis*:**

**"Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária." (grifei o plural)**

### **2. DA LENTE EM PMMA.**

Consta a informação de lente para distribuição fotométrica em PMMA no descritivo das luminárias LED. A exigência afixada provavelmente implicará no cerceamento do número de concorrentes, que mesmo capacitados dentro das melhores práticas dos produtos objeto deste Edital e aderentes às normas pertinentes, ficarão alijados de participação no certame. Como se sabe, na iluminação pública o determinante para apuração de qualidade é a verificação da acuidade visual e do fluxo luminoso, isto é, a capacidade de identificar nitidamente o contorno e o volume dos objetos, pessoas e animais, bem como diferenciar as cores de inequívoca, porém, sem a necessidade de identificação de nuances.

**Desta forma, entendemos que serão aceitas luminárias, em total acordo com as exigências legais e técnicas, que façam uso de lentes, difusores e refratores de policarbonato com aditivo anti-UV em conformidade a Portaria 20 do INMETRO de acordo com a NORMA ASTM G154?**

**O PMMA (polimetilmetacrilato) é um polímero e, portanto, ao abrigo da Portaria 20/2017 do Inmetro, desde que se cumpram os seus itens B.4.3.3, A.9.5.2 e A.9.5.3.**

**Visando obter luminárias com maior durabilidade e acompanhando a tendência do mercado vinculado à tecnologia LED, o polímero polimetilmetacrilato (PMMA), mais conhecido com acrílico é um dos plásticos mais modernos e com maior qualidade no mercado, pois apresenta altas**

resistências a agentes atmosféricos, à radiação UV (proteção natural de 98%), ao ataque de produtos químicos, à tensão, ao impacto e ao risco.

A lente PMMA é um material de alta dureza, rígido e transparente. Além disso, em relação a maioria dos termoplásticos, apresenta excelente resistência as intempéries. Em comparação com as lentes em vidro, o PMMA é mais leve, possui melhor eficiência luminosa e ainda seu custo menor em relação as lentes de vidro. Diante do exposto, entendemos que as lentes em PMMA são uma evolução na tecnologia vinculada ao mercado LED, pois atende aos requisitos dos ensaios para avaliar desempenho de proteção (IK08 e IP66) de forma muito mais eficaz e muito menos onerosa. Desta forma, a especificação de PMMA para as lentes das luminárias vem ao encontro dos princípios perseguidos pela Administração pública, seja, a economia e a eficiência; pois o produto atende aos requisitos normativos, com menor custo. Em uma pesquisa rápida verifica-se que existem diversos fornecedores de luminárias com lentes em PMMA, tais como, as marcas Fortlight, Illuminatic, Philips.

### 3. DA TEMPERATURA DE COR DA LUMINARIA LED.

Verificamos no memorial descritivo a solicitação de temperatura de cor correlata na faixa de 5.000 K, porem na planilha de itens apresenta do valor de 4.000 K.

**Diante do exposto questionamos qual a temperatura de cor correlata é a correta?**

**Deve ser considerado o que consta na Relação de Materiais, ou seja, 4.000°K.**

### 4. DA POTÊNCIA COM VALOR FIXO (W)

Como se sabe, a tecnologia LED vem entre anos gerando uma grande economia de energia elétrica a cada atualização, ou seja, quanto mais a tecnologia avança mais temos a possibilidade de economizar energia elétrica, obtendo o mesmo fluxo luminoso ou até maior.

O principal fator de troca de iluminação antiga para luminárias em LED é a economia de energia elétrica, diante disso verificamos que no edital consta a potência fixa da luminária, impossibilitando o município de apreciar proposta com luminárias LED de alta eficiência, ou seja, alto fluxo luminoso e baixo consumo de energia elétrica.

Exemplo:

Uma luminária de eficácia energética de 115 lm/W consome 80 Watts para gerar 9.276 lm.

Uma luminária com alta eficácia de 150 lm/W consome 62 Watts para gerar os mesmos 9.276 lm.

**Conforme o exemplo é possível entender que quanto maior a eficácia energética, menor é a potência de consumo para obter o mesmo fluxo luminoso.**

**Diante do exposto entendemos que a potência mencionada em edital é a potência nominal máxima de consumo, sendo aceito luminárias LED com eficácia energética maior que 115 lm/W, para atendimento ao edital, está correto o nosso entendimento?**

Se o fluxo luminoso (lm) é o mesmo, a iluminância (lux) gerada para uma mesma área da via pública será a mesma. Logo, pode-se usar uma luminária com potência nominal menor, desde que atenda ao fluxo luminoso especificado. Nota: é necessário considerar que a eficiência energética está ligada ao fator de potência (f.p.) que, no caso do presente edital, deve ser no mínimo 0,95. Diante ao exposto acima as luminárias devem atender as seguintes especificações:

a) Para largura de vias públicas urbanas em 12m (V2):

Quantidade de vias com esta característica:	10
Quantidade de pontos destas vias:	297
Iluminamento requerido:	20 lux
Iluminamento projetado:	21,19 lux
Fluxo luminoso a 4.000°K:	9.275,30 lumens
Altura de montagem nominal:	6m

b) Para largura de vias públicas urbanas em 9m região central (V3):

Quantidade de vias com esta característica:	37
Quantidade de pontos destas vias:	227
Iluminamento requerido:	15 lux
Iluminamento projetado:	17,69 lux
Fluxo luminoso a 4.000°K:	5.858,40 lumens
Altura de montagem nominal:	6m

c) Para largura de vias públicas urbanas em 9m bairro turísticos (V4):

Quantidade de vias com esta	198
Quantidade de pontos destas vias:	879
Iluminamento requerido:	10 lux
Iluminamento projetado:	17,69 lux
Fluxo luminoso a 4.000°K:	5.858,40 lumens
Altura de montagem nominal:	6m

d) Para largura de vias públicas rural em 12m:

Quantidade de vias com esta	1 (agrupadas na Concessionária)
Quantidade de pontos destas vias:	1.222
Iluminamento requerido:	5 lux
Iluminamento projetado:	7,95 lux
Fluxo luminoso a 4.000°K:	3.534,70 lumens
Altura de montagem nominal:	6m

--  
**Eng. Régis Flores**  
**CREA/RS 156.576**

**Eng. Roberval Mostardeiro de Paula**  
**CREA/RS 35.208-D**