



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - DDT  
GERÊNCIA DE NORMAS E CONTROLE TECNOLÓGICO - GCT**

**EM-RIOLUZ-03**

**LUMINÁRIA LRJ-06  
ILUMINAÇÃO DE TÚNEIS**

**EMISSÃO 10 - 03.04.90**

## **1- OBJETIVO:**

A presente especificação fixa as características principais mínimas exigidas que devem ser satisfeitas pelas luminárias LRJ-06 para túneis, com lâmpadas tubulares a Vapor de Sódio alta pressão de 250W ou 400W e equipamentos auxiliares (reator, capacitor e ignitor), para instalação externa, a prova de jato d' água com detergente. O conjunto de todos os equipamentos (luminária propriamente dita, reator, capacitor e ignitor), sob o ponto de vista fotométrico, elétrico, mecânico e estético, deverá ser usado em túneis no Município do Rio de Janeiro. Caberá ao órgão competente da RIOLUZ opinar, conclusivamente, sobre estas ou outras características não mencionadas ou já normalizadas por Órgãos Nacionais ou Internacionais, visando os interesses do Município.

## **2- CARACTERÍSTICAS GERAIS DA LUMINÁRIA E DEMAIS ACESSÓRIOS:**

### **2.1- CORPO E CABECEIRAS:**

A luminária deverá ser hermética, podendo o corpo ser: em liga de alumínio fundido tipo ASTM-SG-70A, SAE-323 (Liga 356 METALS HANDBOOK) ou liga de alumínio extrudado tipo ASTM S12-A, SAE 305 (liga A13 - METALS HANDBOOK), provido de aletas para melhor dissipação térmica e respiradouros em liga de bronze fosforoso. As cabeceiras (laterais) deverão ser fundidas em liga de alumínio tipo ASTM-SG-70A-SAE 523 (LIGA 356 - METALS HANDBOOK), também providas com aletas dissipadoras, devendo obedecer às dimensões do desenho A4-1165-PD. O material deverá ser fornecido com certificado de análise química da composição de liga e da chapa pelo fabricante da matéria prima e pelo fornecedor do produto acabado. A luminária deverá ser composta de dois compartimentos, um para conter a lâmpada, devendo permitir a instalação de lâmpadas de todas as marcas distribuídas no Brasil; outro para conter os equipamentos auxiliares.

### **2.2- REFLETOR:**

O refletor deverá ser constituído por uma superfície refletora de chapa de alumínio de alta pureza (99,85% Al) tratada eletroquimicamente, com acabamento que propicie alto poder de reflexão constante, tendo uma camada protetora de espessura igual ou maior que 06 microns. Deverá ser fixado ao corpo da luminária por meio de encaixe, de forma que permita o fácil manuseio sem uso de ferramentas, de modo a evitar que sofra deformação permanente.

### **2.3- REFRACTOR:**

O refrator deverá ser em vidro curvo temperado, incolor, plano, com espessura mínima de 5mm, a prova de intempéries, resistente a choques térmicos. Deverá obedecer à norma EB- 97R da ABNT, e possuir transparência de 90%. Será fixado ao aro da luminária através de dispositivos presos por parafusos de segurança. Na parte situada sobre o compartimento dos equipamentos auxiliares, o vidro deverá ser fosco internamente.

**2.4- ARO:**

Deverá ser em liga de alumínio fundido, tipo ASTM-SG-70A-SAE 323 (liga 356 - Metals Handbook), fixado ao corpo da luminária por meio de seis dobradiças, fechos basculantes em latão cadmiado com borboletas imperdíveis, ambos em aço inoxidável.

**2.5- RECEPTÁCULO:**

O receptáculo deverá ser de porcelana vitrificada reforçada com contato central de aço inoxidável provido de ajuste axial, proporcionando contato direto entre o pólo central da lâmpada e o cabo de alimentação. A rosca deverá ser Mogul E-40, antivibratória, estampada em chapa de aço inoxidável, sendo as laterais ajustadas ao corpo de porcelana, para garantir perfeita ligação elétrica.

**2.6- VEDAÇÃO:**

As juntas vedadoras deverão ser de borracha de silicone, anti-chama, resistentes a choques térmicos e envelhecimento, garantindo a hermeticidade do conjunto contra poeira, gases, respingos, insetos, etc. Não deverão apresentar emendas, devendo estar integralmente aderidas ao aro. Em caso de emendas, estas deverão ser permanentes e não deverão ter ressaltos nem aberturas.

**2.7- VENTILAÇÃO:**

O volume interno do corpo deverá ser mínimo tal que permita a perfeita irradiação do calor. Para melhorar as condições de funcionamento da lâmpada e dos equipamentos auxiliares, deverão existir dois drenos respiros de bronze sinterizado, evitando a condensação no interior da luminária e equilibrando a pressão interna e externa.

**2.8- FIXAÇÃO DA LUMINÁRIA**

A luminária será fixada às paredes dos túneis por meio de chumbadores. Para isso, a luminária deverá possuir uma suspensão regulável em forma de "U" com ajuste horizontal e vertical, permitindo uma fácil e rápida operação de instalação ou remoção para manutenção.

**2.9- FIAÇÃO:**

Os condutores internos usados serão, obrigatoriamente, em cabo de cobre singelo flexível, para 750V, 200°C, de seção 1,5mm<sup>2</sup> têmpera mole, revestidos com espiral de fibra de vidro com isolamento de borracha de silicone vulcanizado e trança de cordonel de fibra de vidro, impregnada em solução de silicone. Os cabos para ligação à rede deverão ser em condutor de cobre flexível, para 750V, têmpera mole, seção 3x1,5mm<sup>2</sup>, com isolante de composto termoplástico em cores diferentes para cada condutor.

**2.10- ACABAMENTO:**

As peças fundidas não poderão apresentar rebarbas, rugosidades ou porosidades visíveis. A luminária deverá receber pintura em epoxi na cor cinza martelado. Todas as arruelas, porcas, parafusos, bem como a suspensão em forma de "U" e respectivos chumbadores,

deverão ser galvanizados por imersão, em zinco à quente. A qualidade da galvanização será verificada pela NBR-7400 da ABNT (ensaio de Preece). Todas as roscas deverão ter uma profundidade de, no mínimo, uma vez e meia o diâmetro nominal do parafuso a ser usado.

## **2.11- IDENTIFICAÇÕES:**

**2.11.1-** Cada luminária deverá apresentar as marcações abaixo descritas, que serão indelevelmente gravadas em baixo relevo, pelo fabricante:

1. Nome, marca, sigla, logotipo ou outra marcação que identifique o fabricante;
2. Mês e ano de fabricação;
3. Sigla RIOLUZ seguida de indicação do tipo da luminária (RIOLUZ - LRJ-06).

**2.11.2-** Todas as unidades fornecidas, deverão trazer uma plaqueta de alumínio conforme o desenho A4-1244-PD, que será cravada ou rebitada na carcaça e deverá conter a data de fornecimento do material e o número da OFOR (ordem de fornecimento).

## **3- EQUIPAMENTOS AUXILIARES E ACESSÓRIOS:**

O conjunto reator-capacitor e ignitor ficará contido no compartimento da luminária, montado sobre chassis de alumínio em forma de gaveta extraível facilmente removível, para substituição ou manutenção. O encaixe de gaveta deverá ter parafusos de travamento com cabeça recartilhada de modo a possibilitar pronta substituição ou manutenção. As ligações para a rede elétrica, e ligações internas do conjunto (reator, capacitor e ignitor), deverão ser feitas através de uma barra de terminais única com corpo robusto de porcelana vitrificada, contendo contatos elétricos estampados em latão cadmiado com capacidade elétrica adequada. O conector deverá garantir uma boa ligação elétrica e ter dispositivos de segurança para evitar a formação de arco. A barra de terminais deverá ser montada no chassis acima indicado. Para a ligação da luminária à rede deverá ser previsto 50cm de cabo de seção 3x1,5mm<sup>2</sup>. A entrada do cabo deverá ser por meio de prensa-cabos de alumínio com bucha cônica de neoprene anti-chama de alta dureza.

### **3.1- REATOR:**

**3.1.1-** O reator será do tipo integrado conforme desenho A4-1437-PD, para lâmpada à vapor de sódio de alta pressão de 250W ou 400W, devendo assegurar variação linear entre potência da lâmpada e a tensão da linha, e mantê-la acesa com a queda de tensão de até 20% da tensão de rede. Para o caso de reposição do reator para luminária tipo LRJ-06 modelo 1 deverá ser utilizado o desenho padrão RIOLUZ-A4-1436-PD. O reator deverá obedecer, no que couber, à Especificação EM-RIOLUZ-30 relativa a esse equipamento. Os condutores deverão ter 25 cm para conexão à linha e a lâmpada.

### **3.1.2- DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS DO REATOR:**

O reator será robusto e mecanicamente resistente. O núcleo será estampado em chapa siliciosa. A bobina será de alta rigidez dielétrica, superior A 3KV, enrolada sobre carretel em resina termoesfável. O conjunto núcleo-bobina, após a montagem, deverá ser impregnado a vácuo e sob pressão a fim de manter inalteráveis as características eletro magnéticas.

### **3.2- CAPACITOR:**

O capacitor deverá ser parte integrante do conjunto com valor adequado para  $FP \geq 0,92$  obedecendo à publicação e ensaios P-EB-805 Anexo II da ABNT, e no que couber, à Especificação EM-RIOLUZ-09.

### **3.3- IGNITOR:**

Deverá ser tipo estado sólido, montado sobre base de circuito impresso e protegido por invólucro metálico, próprio para lâmpada a Vapor de Sódio, alta pressão, de 250W ou 400W.

Tensão de pico máxima - 4 KV

Tensão de pico mínima - 2,5 KV

**3.4-** A lâmpada que fará parte integrante da luminária deverá ser a Vapor de Sódio alta pressão 250W ou 400W, bulbo tubular claro.

### **3.5- DADOS ELÉTRICOS:**

Tensão de rede -  $220 \pm 10$  E  $250V \pm 10\%$

Frequência - 60Hz

FP. com rede nominal - 0,92

Potência nominal da lâmpada - 250W ou 400W.

A lâmpada a Vapor de Sódio n\_o pode sofrer variação no valor da tensão de arco fora da faixa permitida pelo fabricante dentro da luminária.

**OBS:** Todo o item 3 (Equipamentos Auxiliares e Acessórios) deverá obedecer na íntegra à Especificação EM-RIOLUZ-30.

## **4- CONDIÇÕES GERAIS:**

Os proponentes para luminária tipo LRJ-06 ao submeterem à RIOLUZ protótipo de seu equipamento deverão fornecer também:

**4.1-** Relatório ou Certificado de conformidade de Análises Químicas da liga e da chapa de alumínio com suas características mecânicas, fornecido por estabelecimento oficial ou de idoneidade reconhecida pela RIOLUZ.

**OBS:** A RIOLUZ se reserva o direito de exigir a realização de análises químicas e exames metalográficos, mesmo que o proponente apresente Certificado de Análises emitido por estabelecimento oficial.

**4.2-** Curvas Fotométricas para 1000 lumens.

**4.3-** Curva de coeficiente de utilização de luminária.

**4.4-** Características completas do reator: vedação, impregnação, perdas, temperaturas de funcionamento, fator de potência, rendimento, classes de isolamento e demais características na especificação.

**4.5-** Características completas da luminária: Fator de depreciação a 1500 horas, rendimento, desenhos, dimensões, material empregado e demais características exigidas na Especificação.

**4.6-** Os proponentes deverão indicar separadamente os prazos de garantia para cada item componente da luminária (reator, capacitor, luminária propriamente dita, etc.), de acordo com os prazos estabelecidos pela RIOLUZ, constantes do Edital.

**4.7-** Todas as unidades fornecidas (luminárias) deverão trazer uma plaqueta de chapa de alumínio cravada ou rebitada, contendo a data de fornecimento do material à RIOLUZ. Vide desenho padrão RIOLUZ A4-1244-PD.

**4.8-** Para o julgamento definido no item 4.8, a Comissão Técnica especial emitirá para cada protótipo um laudo técnico com os seguintes pontos a considerar:

1. Carcaça
2. Refletor
3. Refrator
4. Vedação
5. Articulação
6. Robustez
7. Acabamento
8. Ventilação e temperatura de funcionamento, que serão analisados e considerados, podendo classificar ou desclassificar o protótipo.

**4.9-** Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de boa qualidade, sem qualquer defeito de fabricação e em condições de imediata utilização, entregues em embalagem adequada conforme desenho A4-1270-PD.

**4.10-** O ato de recebimento do material não subentende a sua aceitação e não isentará a firma de fornecê-lo de acordo com a presente Especificação, nem invalidará qualquer reclamação que a RIOLUZ possa fazer em virtude do material ser considerado impróprio, defeituoso ou entregue em embalagem inadequada. Os proponentes se obrigam a promover, sem qualquer ônus para o Município, a reposição de qualquer material

considerado inadequado dentro do prazo máximo de 10 dias a partir da notificação do defeito.

**4.11-** O material objeto desta Especificação poderá ser entregue parceladamente, dentro de um prazo preestabelecido.

**4.12-** Todo o material será entregue no almoxarifado da RIOLUZ, à Rua João Torquato 117 em Bonsucesso.

**4.14-** Para efeito de análises químicas e metalográficas dos componentes fundidos em liga de alumínio, do refletor, da camada de anodização, dos ensaios de Preece e dimensionais, a amostra deverá ser conforme a seguir:

**TABELA A SER OBSERVADA PARA A SEPARAÇÃO DAS AMOSTRAS A SEREM EMITIDAS A ENSAIOS:**

<b>LOTES</b>	<b>AMOSTRA (s)</b>
<b>Até 500 unidades</b>	<b>01 (hum)</b>
<b>De 501 à 1000</b>	<b>02 (dois)</b>
<b>De 1001 à 1500</b>	<b>03 (três)</b>
<b>De 1501 à 2000</b>	<b>04 (quatro)</b>
<b>De 2001 à 2500</b>	<b>05 (cinco)</b>
<b>De 2501 à 3000</b>	<b>06 (seis)</b>
<b>De 3001 à 3500</b>	<b>07 (sete)</b>
<b>De 3501 à 4000</b>	<b>08 (oito)</b>
<b>De 4001 à 4500</b>	<b>09 (nove)</b>
<b>De 4501 à 5000</b>	<b>10 (dez)</b>

**4.15-** Esta Especificação é composta de 08 páginas e 05 desenhos:

<b>DESENHO</b>	<b>FOLHA</b>	<b>REVISÃO</b>	<b>DATA</b>
A4-1165-PD	02/21	02	29-04-80
A4-1436-PD	01/01	00	11-09-86
A4-1244-PD	01/01	01	08-03-94
A4-1437-PD	01/01	00	11-09-86
A4-1270-PD	01/01	00	06-09-79



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

**5.18-** Esta Especificação teve as seguintes emissões:

Emissão 01 - 05.05.78

Emissão 02 - 02.05.79

Emissão 03 - 10.08.79

Emissão 04 - 25.03.80

Emissão 05 - 25.04.80

Emissão 06 - 10.07.81

Emissão 07 - 14.10.81

Emissão 08 - 20.11.83

Emissão 09 - 09.10.86

Emissão 10 - 03.04.90