

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

EM-RIOLUZ- 99

**LUMINÁRIA LRJ- 51
1 X VS/MVM 100W**

EMISSÃO 01 – 14/12/2010

1 – OBJETIVO

2 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA LUMINÁRIA

2.1- CORPO

2.2- FECHO

2.3- REFLETOR

2.4- VISOR

2.5- VEDAÇÃO

2.6- RECEPTÁCULO

2.7- VENTILAÇÃO

2.8- FIAÇÃO

2.9- FIXAÇÃO

2.10 - ACABAMENTO

2.11- IDENTIFICAÇÃO

2.12 - ATERRAMENTO

3 - ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS

3.1- ALETAS

3.2- EQUIPAMENTOS AUXILIARES

3.2.1- REATOR

3.2.2- CAPACITOR

3.2.3- IGNITOR

4 – CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS

5 - CONDIÇÕES GERAIS

5.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS

5.2- DA INSPEÇÃO PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS

5.3- PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DOS MATERIAIS

6 - COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO

RELAÇÃO DE DESENHOS

1 – OBJETIVO

A presente especificação visa fixar as características principais mínimas que devem ser satisfeitas pela luminária **LRJ-51** para uma lâmpada tubular à vapor de sódio de alta pressão ou Multi-Vapor Metálico com tubo de descarga cerâmico, receptáculo tipo G-12, até 100W e respectivos equipamentos auxiliares (reator, capacitor, ignitor independente, etc.), resistentes às condições agressivas existentes tanto em orlas marítimas quanto em locais de alta poluição atmosférica. O conjunto de todos os equipamentos (luminária propriamente dito, reator, capacitor, ignitor independente e etc.), sob o ponto de vista fotométrico, elétrico, mecânico e estético, deverá ser adequado para uso no Município do Rio de Janeiro. A luminária deverá seguir conceitos de sustentabilidade, tais como tamanho, pesos reduzidos, preocupação com o uso dos recursos naturais e eficiência energética e fotométrica.

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 BÁSICAS DA LUMINÁRIA

2.1 – CORPO

A luminária deverá ter corpo confeccionado em liga de alumínio injetado a alta pressão e deverá ser fornecido com certificado de análise química da composição da liga do produto acabado.

A abertura do alojamento dos equipamentos auxiliares da luminária deverá propiciar fácil acesso aos mesmos bem como ao seu corpo óptico visando garantir segurança e agilidade das operações de manutenção, quer na substituição de lâmpadas e/ou de equipamentos auxiliares.

As dobradiças deverão ser de alumínio inseridas no próprio corpo durante o processo de fabricação. O pino das dobradiças deverá ser de aço inoxidável ou outro material a ser analisado pela RIOLUZ

Todas as partes móveis do corpo deverão estar interligadas por um cabo de aterramento de uso exclusivo com codificação de cores prevista pela ABNT. O corpo deverá possuir classe de isolamento elétrico I ou II.

2.2 – FECHO

A abertura da luminária deve ser feita sem a utilização de ferramenta, obrigatoriamente através de uma alavanca de pressão automática, em alumínio extrudado, garantindo o IP66 do corpo óptico e no compartimento de equipamentos auxiliares. Modelos diferentes de fechos deverão ser analisados previamente pela RIOLUZ.

2.3 - REFLETOR

Deverá ser em chapa de alumínio de alta pureza (99,85%) hidroconformado ou estampado, anodizado com selagem química ou vitrificado, ou em plástico metalizado à vácuo com alto grau de proteção.

2.4 - VISOR

Deverá ser em vidro policurvado, com transparência mínima de 89% e espessura mínima de 4mm, resistente a impacto e choque térmico (resistência mínima ao impacto de IK08) de acordo com **EN 50102**.

2.5 – VEDAÇÃO

Todas as juntas deverão ser de borracha de silicone, anti-chama, resistentes ao calor e ao envelhecimento. Não deverão apresentar emendas e deverão ficar integralmente encaixadas em canaleta própria exclusiva. Caso haja emendas, as mesmas deverão ser permanentes e não apresentar imperfeições, ressaltos ou aberturas. A luminária deverá possuir grau de proteção mínimo IP 66 no compartimento óptico e no compartimento de equipamentos auxiliares.

2.6 – RECEPTÁCULO

No caso do receptáculo E-27, o mesmo deverá ser em porcelana reforçada, com contato central de aço inoxidável provido de ajuste axial com batente, proporcionando contato direto entre o polo central da lâmpada tubular e o cabo de alimentação. A rosca deverá ser Mogul E-27 (70W) e E-40 (100w), anti-vibratória, estampada em chapa de aço inoxidável, sendo as laterais ajustadas ao corpo de porcelana para garantir a perfeita ligação elétrica. Caso o receptáculo possua suporte regulável, o mesmo deverá conter indicador indelével da exata posição relativa à potência da lâmpada. O isolamento mínimo do receptáculo deverá ser de 4,5Kv (E-27) e 6Kv (E-40).

No caso do receptáculo G-12, o corpo do porta lâmpada é constituído de cerâmica possuindo duas molas estampadas em aço inox para manter a lâmpada fixa no porta lâmpada, os contactos para os terminais (bipinos) da lâmpada são em Niquel Cromo (CrNi) .Possui cabos de cobre estanhado ou cobre soldadas nos conectores da lâmpada com diâmetro de 1,00 mm com capa isolante em silicone para temperatura de 200°C.

Possuem 2 roscas M4 laterais distanciadas 30 mm para sistema de fixação .

Isolamento para 500V e para pulso de ignição em 5KV.

2.7 – VENTILAÇÃO

O volume interno do seu corpo deverá permitir a perfeita irradiação do calor garantindo que a temperatura da lâmpada não ultrapasse 400° C no bulbo e 210° C na base.e demais parâmetros estabelecidos pelos fabricante da lâmpada.

2.8 – FIAÇÃO

Os condutores internos que interligam o receptáculo da lâmpada serão obrigatoriamente em cabo singelo flexível para 750V/200°C, 2,5 mm², têmpera mole, **encordoamento classe 4**, com isolamento de borracha de silicone vulcanizada revestida com trança de cordonel de fibra de vidro impregnada com solução de silicone.

Os condutores de conexão à rede serão em cabos de cobre flexível em 750V/105°C com bitola de 1,5mm².

TABELA 2 DE CONDUTORES

POTÊNCIA LÂMPADA	CONDUTOR INTERNO	CONDUTOR DE LIGAÇÃO À REDE
Até 100W	1.5mm ²	3 x 1.5mm ²

2.9 – FIXAÇÃO

As luminárias serão instaladas em diâmetro de encaixe de 48mm, para base conforme desenho **A2-1621-PD** (especificação EM-RIOLUZ n.º 40), ou em braços conforme desenho **A2-1229-PD** (especificação EM-RIOLUZ n.º 17).

O chassis com equipamentos auxiliares, deverá possuir dispositivo de segurança (cabo de aço inoxidável) capaz de suportar o peso do chassis em queda livre de 0,50m, quando for o caso.

Outros tipos de fixação e materiais deverão ser submetidos previamente a análise dos técnicos da RIOLUZ.

2.10 - ACABAMENTO

O corpo da luminária deverá ter pintura eletrostática em poliéster em pó, resistente às intempéries e corrosão, aplicada externamente, com camada mínima de 60 micrômetros, polimerizada, **na cor cinza fosco ou na ser determinada no pedido de compra**. O refletor deverá ser protegido contra corrosão se dará através da sua anodização, conforme item 2.3. Caso sejam empregadas peças galvanizadas, a qualidade das mesmas será verificada de acordo com a NBR 7400 (ensaio de Preece com 6 imersões). **Não serão aceitas peças que apresentem manchas, arranhões, bolhas ou outras imperfeições decorrentes de sua inadequada fabricação.**

Todas as arruelas, porcas, braçadeiras e parafusos serão em aço inox. Todas as roscas devem ter uma profundidade de, no mínimo, uma vez e meia o diâmetro nominal do parafuso a ser usado.

2.11 - IDENTIFICAÇÕES

2.12.1 - O corpo deverá apresentar as marcações descritas a seguir, indelevelmente gravadas em baixo relevo pelo fabricante:

I – Nome/marca/sigla ou logotipo, ou outra marcação que identifique o fabricante.

II - Mês e ano de fabricação.

2.12.2 - Todas as unidades fornecidas, deverão trazer uma plaqueta de chapa de alumínio conforme o desenho A4-1244-PD, que será cravada ou rebitada na carcaça e deverá conter a sigla "RIOLUZ" e a data de fornecimento do material e o número do Empenho (quando for o caso).

2.12- ATERRAMENTO

O aterramento deverá ser feito em um dos parafusos de fixação do chassis à carcaça da luminária. Todas as ligações de aterramento devem convergir para este ponto, de forma que o chassis não seja usado como barra de aterramento ou condutor do circuito.

3 - ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS AUXILIARES: CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os acessórios elétricos serão montados e fixados no corpo de alumínio através de parafusos de aço inoxidável, dentro da luminária sobre chassis aterrado, removível, de aço galvanizado ou outro tipo de material analisado previamente pela RIOLUZ.

3.1 - EQUIPAMENTOS AUXILIARES

As ligações para a rede elétrica e ligações internas do conjunto (reator, capacitor, tomada relé fotoeletrônico, etc), deverão ser feitas através de sistema de conectores de torção (conexão e desconexão rápida), sem uso de barras de conexão. Conexões que usem sistemas diferentes serão analisadas pela Rioluz. No caso da ligação do ignitor independente, a ligação deverá ser feita através de uma tomada de conexão rápida, (tipo plug-in) com corpo robusto de **poliéster**, contendo contatos elétricos com capacidade adequada à corrente de regime permanente e resistência mecânica adequada às operações de engate e isolamento adequado às tensões de trabalho..

Os conectores deverão garantir uma boa ligação elétrica e possuir dispositivos de segurança para evitar a formação de arco.

O compartimento para os equipamentos auxiliares deverá possuir grau de estanqueidade – IP66.

Será aceito somente ignitor independente.

A luminária enviada para análise da Riolum deverá possuir tomada para ligação de relé fotoeletrônico.

3.1.1– DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DO CAPACITOR/IGNITOR

O dispositivo tem por finalidade fixar capacitor e ignitor sob pressão no chassi da luminária. Deverá ser confeccionado para ser resistente aos esforços mecânicos oriundos do encaixe/retirada do capacitor e ignitor, bem como à corrosão

Deverá possuir cantos arredondados sem partes pontiagudas ou cortantes que possam oferecer risco ou produzir ferimentos ao operador.

Ver foto 1

3.1.2 - REATOR

Deverá ser do tipo integrado, com invólucro metálico pintado, devendo obedecer, no que couber, à especificação EM-RIOLUZ-30, relativa a equipamentos auxiliares para as lâmpadas Multi Vapor Metálico e Vapor de Sódio. Outros tipos de acabamento deverão ser submetidos à aprovação prévia da RIOLUZ.

3.1.3 - CAPACITOR

Deverá ter invólucro em alumínio podendo ser aceito em plástico a critério da RIOLUZ. Deverá prover ao reator Fator de Potência igual ou maior que 0.92, obedecendo à publicação e ensaios P-EB-805 Anexo II da ABNT. Deverá obedecer, no que couber, à especificação EM-RIOLUZ-30.

3.1.4 - IGNITOR:

Deverá ter invólucro em alumínio e ser obrigatoriamente do tipo independente próprio para lâmpada tubular Multi Vapor Metálico ou Vapor de Sódio de alta pressão de 70W e 100W. Deverá o ignitor obedecer, no que couber, à especificação EM-RIOLUZ-30, desenho A4-1985-PD e possuir código de cores da ABNT.

4 – CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS

As luminárias tratadas nesta especificação deverão ter apresentadas as curvas fotométricas (Polar/Isolux e coeficiente de utilização) da luminária LRJ-51 para a potência 70W e 100W com lâmpadas tubulares de Vapor de Sódio e Multi Vapor metálico.

4.1 – Parâmetros Luminotécnicos mínimos exigidos

4.1.1 - Duas luminárias montadas em disposição axial (total de 2 postes),

	Altura de montagem (m)	Distância entre postes (m)	Angulo de montagem	Campo retangular	Malha	Emed (lux)	Umed	Uext
VS 100W	6m	15m	0°	(15 X 6)m	(2 x 1,5)m	>42	>0,31	>0,1

OBSERVAÇÕES:

a . $E_{méd}$ = Iluminância média horizontal no campo retangular.

b . $E_{mín}$ = Iluminância mínima no campo retangular.

c . $E_{máx}$ = Iluminância máxima no campo retangular.

d . $U_{méd}$ = Uniformidade média = $\frac{E_{mín}}{E_{méd}}$

e . U_{ext} = Uniformidade extrema = $\frac{E_{mín}}{E_{máx}}$

f . Lâmpada de teste – A lâmpada empregada no levantamento luminotécnico será de Vapor de sódio de 100W tubular fotometrada em **10.500** lumens.

g . As luminárias deverão apresentar rendimento óptico igual ou superior a 74% a ser atestado por instituição reconhecida pela RIOLUZ.

h . No ensaio fotométrico a área de tarefa será o campo retangular acima citado. A instalação da luminária deverá ser de forma que a projeção vertical do centro da lâmpada da mesma coincida com o ponto (2,0) do campo, ou seja, a 2 metros no sentido transversal e 0 metros no sentido longitudinal do campo.

i . A comprovação dos parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos será efetuada no campo de provas da RIOLUZ ou em instalação de testes acreditada pela mesma.

4.2.2 - Acréscimo de tensão nos terminais da lâmpada

No caso do uso de luminária com lâmpada de sódio de alta pressão, o acréscimo de tensão nos terminais da lâmpada VS, provocado pela luminária, deve ser igual ou inferior ao que prescreve a NBR IEC 662. Os limites estabelecidos pela norma são: para lâmpadas até 150W = + 7V.

4.2.3 - Identificação do tipo e potência da lâmpada

A luminária deve possuir na parte inferior, externamente ao alojamento, uma identificação legível e indelével contendo o tipo e a potência da lâmpada nela instalada, marcada através de códigos de cores e caracteres numéricos, conforme o Anexo A desta especificação. Caso o documento de compra da RIOLUZ não especifique o tipo de lâmpada (VS ou MVM), deverá ser considerada MVM.

4.2.4 – Desenho:

As dimensões da luminária deverão ter como referência o Desenho **A4-2035-PD**

5- CONDIÇÕES GERAIS:

5.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS:

Os proponentes ao submeterem à RIOLUZ o protótipo de suas luminárias para lâmpadas tubulares Multi Vapor Metálico ou Vapor de Sódio de alta pressão e seus equipamentos auxiliares, deverão fornecer também:

5.1.1- Relatório ou certificado de conformidade das análises químicas da liga e/ou da chapa de alumínio, com suas características mecânicas, fornecido por estabelecimento oficial ou de idoneidade reconhecida pela RIOLUZ.

5.1.2- A RIOLUZ se reserva ao direito de exigir a realização de análises químicas, ensaios de tração e compressão, conforme método B557-74 da ASTM e exame metalográfico de comprovação das características técnicas exigidas, bem como as características técnicas do vidro utilizado nos refratores, mesmo que o proponente apresente certificado de análise emitido por estabelecimento oficial.

5.1.3- Curvas fotométricas (polar e isolux) para 1000 lumens.

5.1.4- Curvas de coeficiente de utilização da luminária.

5.1.5- Quando fizer parte do equipamento; características completas do reator: vedação, impregnação, perdas, temperaturas de funcionamento, fator de potência, rendimento, classe de isolamento e demais características exigidas na especificação.

5.1.6- Características completas da luminária: certificado de IP, certificado de IK, mapa térmico da luminária, certificado de teste de vibração, certificado de teste de isolamento do receptáculo da lâmpada, **fator de depreciação a 4000 horas**, rendimento, desenhos, dimensões, material empregado e as demais características exigidas nesta especificação.

5.1.7- Os proponentes deverão indicar separadamente os prazos de garantia para cada item componente da luminária (reator, capacitor, ignitor, projetor propriamente dito, etc.) de acordo com os prazos estabelecidos pela RIOLUZ, constantes na especificação EM-RIOLUZ-48.

5.1.8- As luminárias serão examinadas por uma Comissão Técnica especialmente designada para esse fim, para verificar seu atendimento a esta Especificação Técnica.

5.1.9- Para julgamento, a Comissão Técnica Especial emitirá, para cada protótipo, um laudo técnico com os seguintes pontos a considerar:

- I - Corpo.
- II - Refletor:
- Características
- a - mecânicas: dimensionais, tratamento químico, etc.
- b - Fotométricas: levantamento de curvas fotométricas realizado nas instalações do fabricante ou em estabelecimento reconhecido pela RIOLUZ
- III - Visor.
- IV - Vedação
- V - Articulação.
- VI - Robustez.
- VII - Acabamento.
- VIII - Ventilação e temperatura de funcionamento.
- IX – Desempenho sob os pontos de vista mecânico, fotométrico e estético.
- X - Identificação
- XI – Aterramento
- XII – Testes Fotométricos e avaliação da resistência ao impacto do corpo óptico

Todos os itens serão analisados e considerados de forma eliminatória, podendo classificar ou desclassificar o protótipo

5.1.10- Os protótipos aprovados serão de propriedade da RIOLUZ e os reprovados terão prazo máximo de 30 dias, após emissão de laudo para serem retirados, após o qual a RIOLUZ poderá dar o destino que melhor lhe convier.

5.1.11 - O fornecedor deverá apresentar ao inspetor da RIOLUZ certificado de aferição de todos os instrumentos de seu laboratório emitido por órgão homologado pelo INMETRO ou equivalente no país onde o laboratório esteja estabelecido. A periodicidade máxima dessa aferição deverá ser de um ano.

5.2- DA INSPEÇÃO PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS

O fornecedor tomará as seguintes providências com vistas a viabilizar a entrega dos materiais.

5.2.1- O fornecedor encaminha para a RIOLUZ pedido de inspeção citando o número da Ordem de Fornecimento, materiais e suas quantidades, data prevista para sua inspeção e elemento de contato (conforme Edital).

5.2.2- Os materiais a serem fornecidos serão submetidos a avaliação de um ou mais inspetores, nas dependências do fabricante que para isso terá que dispor de pessoal e laboratório qualificado para essa avaliação. Caso o fornecedor não possua instalações adequadas para os testes, os mesmos deverão ser realizados em laboratório reconhecido pela RIOLUZ.

5.2.3- Todos os materiais a serem fornecidos deverão ser de boa qualidade, sem qualquer defeito de fabricação e em condições de imediata utilização, acondicionados em embalagens adequadas.

5.2.4- 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 e 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 dez dias a partir da notificação do defeito.

5.2.5- Todas as unidades fornecidas deverão trazer uma plaqueta de chapa de alumínio cravada ou rebitada, contendo a data do fornecimento do material à RIOLUZ e o número da Ordem de Fornecimento (OFOR). Vide desenho padrão RIOLUZ A4-1244-PD.

5.2.6- O material objeto desta Especificação poderá ser entregue parceladamente, dentro de um prazo pré estabelecido pelo Edital.

5.2.7- Todo material será entregue no local indicado na OFOR.

5.3- PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DOS MATERIAIS

Para efeito das análises químicas e metalográficas dos componentes em liga de alumínio, do refletor, da camada de anodização, dos ensaios de Preece, dimensionais, e outras mais que se fizerem necessárias, as amostras serão selecionadas pelos seguintes critérios.

5.3.1- O inspetor poderá retirar do mesmo lote ou lotes diferentes até 1% (um por cento) do n.º total de peças da compra ou no mínimo 2 (duas) peças se a quantidade for inferior a 100 unidades.

5.3.2- O inspetor poderá exigir esses ensaios em número maior do que o acima exigido, correndo por sua conta a realização e custo dos ensaios que excedam tal quantidade, a não ser que os resultados obtidos levem à rejeição do lote.

5.3.3- Para efeito de inspeção visual (pintura, acabamento, juntas,etc.) deverá ser verificado pelo menos 5% (cinco) do lote ou no mínimo 2 (duas) peças de cada lote conforme a quantidade de peças do lote.

5.3.4- Sempre que necessário e a critério da RIOLUZ, deverá ser feito ensaio fotométrico da peça componente de cada lote (tipo).

6 – INSTALAÇÃO

É recomendada a instalação das luminárias LRJ 51 em braço ou núcleo. Sua versão média (até 100W) deve ser montada entre 3,5m a 8 metros de altura .

7 – GARANTIA

A garantia deverá atender a Especificação EM-RIOLUZ-48.

8- COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO:

Esta especificação é composta de 13 páginas e 4 desenhos.

9 – PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO

Toda equipe técnica da GTD/RIOLUZ.

10 – DESENHOS

A4-1244-PD Rev 03 de 11.03.04

A4-1968-PD Rev 02 de 18.02.04

A4-1983-PD Rev 00 de 05.03.04

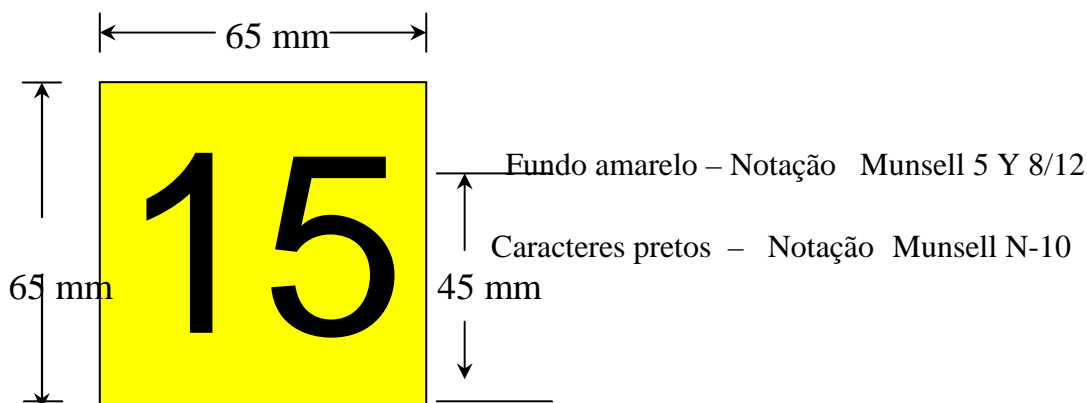
11 – EMISSÕES ANTERIORES

12 – ANEXOS

ANEXO A

IDENTIFICAÇÃO DA POTÊNCIA DA LÂMPADA

Formato e dimensões dos números utilizados para a identificação do tipo e da potência da lâmpada instalada na luminária. **No caso de ser para lâmpada MVM, o fundo deverá ser na cor vermelha.**



LÂMPADA E POTÊNCIA	SIMBOLOGIA
VS 150	