

**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO - DDT  
GERÊNCIA DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - GPD**

**EM - RIOLUZ - 87**

**LUMINÁRIA DECORATIVA LDRJ-27  
Para 1 X MVM 150W**

**EMISSÃO-01 -09.10.08**

## SUMÁRIO

### 1 – OBJETIVO

### 2 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA LUMINARIA

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**

**1.1-** A presente especificação fixa as características principais mínimas que devem ser satisfeitas pela luminária decorativa LDRJ-27 para uma lâmpada tubular Multi Vapor Metálico até 150W 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. Serão montadas em topo de poste ou núcleo diâmetro 60,3mm. O conjunto de todos os equipamentos (luminária propriamente dita, reator, capacitor, etc.), sob o ponto de vista fotométrico, elétrico, mecânico e estético, deverá ser adequado para uso 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 BÁSICAS DA LUMINARIA**

### **2.1 – CORPO**

A luminária deverá ter base confeccionada em liga de alumínio injetado à alta pressão pintada, recoberta por uma tampa em alumínio repuxado pintado, suportada por 3 braços injetados à alta pressão e pintados, a ser previamente aprovada pela RIOLUZ e deverá ser fornecida 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, quando houver, deverão ser de alumínio injetado inseridas no próprio corpo durante o processo de injeção. O pino das dobradiças deverá ser de aço inoxidável ou outro material a ser analisado pela RIOLUZ.

No caso de não haver dobradiça, a tampa deverá ser presa ao corpo da luminária através de cabo de segurança de aço inox para evitar quedas quando da manutenção.

Todas as partes móveis do corpo deverão estar interligados 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.

No caso de não haver dobradiça, a tampa deverá ser presa ao corpo da luminária através de cabo de segurança de aço inox para evitar quedas quando da manutenção

### **2.2 – FECHO**

A abertura da luminaria deve ser feita sem a utilização de ferramenta, soltando-se parafuso imperdível localizado no topo da tampa ou através de alavanca de pressão automática em aço inoxidável, garantindo o IP66 do corpo óptico e IP44 do 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 (maior ou igual a 99,50%) estampado, anodizado, selado(“seal safe”) ao difusor, polido quimicamente ou em plástico metalizado.

#### **2.4 - VISOR**

Deverá apresentar-se em vidro incolor plano liso ou policurvado com transparência mínima de 90% e espessura mínima de 4mm, temperado, uniforme, livre de bolhas e imperfeições, resistente a impacto e choque térmico (índice mínimo de resistência ao impacto do vidro-IK08) de acordo com **IEC-EN 62262**. Deverá ser apresentado certificado de transparência do vidro, conforme item 5.1.

#### **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 ressaltos ou aberturas. A vedação deverá ser feita com dupla aplicação de borracha de silicone: a primeira entre a borda do corpo e o vidro e a segunda entre a borda do vidro e o corpo. O corpo óptico da luminária deverá possuir grau de proteção mínimo IP 66 e o compartimento para equipamentos auxiliares, IP44.

#### **2.6 – RECEPTÁCULO**

O receptáculo 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-40, 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 receptáculo possibilita o uso **exclusivo de lâmpadas tubulares** para até 150W, garantindo a exata posição vertical e horizontal da lâmpada em relação ao corpo óptico da luminária. O isolamento mínimo do receptáculo deverá ser de 6Kv.

Os parafusos de fixação do receptáculo deverão ser de latão ou aço inox, bem como os terminais que deverão ser do tipo borne.

#### **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 200° C na base.

#### **2.8 – FIAÇÃO**

Os condutores internos que interligam o receptáculo da lâmpada serão obrigatoriamente em cabo singelo flexível para 750V/200°C, 2,5 mm<sup>2</sup>, 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, com comprimento mínimo de 0,80 m e acoplado a uma tomada rápida que permita a desconexão da lâmpada para maior facilidade da manutenção. Este condutor deverá estar ligado a uma mola de

aço inoxidável, presa a carcaça, que viabilizará seu esticamento/retração quando da operação de substituição da lâmpada.

O cabo para ligação à caixa de equipamentos auxiliares ou à rede será em condutor de cobre, flexível para 750V/200°C, 2,5 mm<sup>2</sup>, têmpera mole, com camada isolante de borracha de silicone em cores diferentes (codificação ABNT) para cada condutor e com comprimento mínimo de 0,50m. A camada protetora de borracha de silicone do condutor externo será na cor preta. Os condutores com isolamento em PVC deverão ser de classe de temperatura de 105°C.

Tabela

POTÊNCIA LÂMPADA	CONDUTOR INTERNO	CABO DE INTERLIGAÇÃO À REDE
Entre 150W e 250W	4,0mm <sup>2</sup>	3 x 4,0mm <sup>2</sup>

As pontas dos cabos para o exterior da luminária serão sempre fornecidas com terminais de conexão individual de ligação para cada condutor. O comprimento de cada condutor deverá ser desencontrado de modo a evitar a soma de larguras dos terminais quando inseridos em eletroduto .

## 2.9 - FIXAÇÃO

Será instalada em núcleo, diâmetro 60,3mm conforme desenho **A2-1621-PD** (especificação **EM-RIOLUZ n.º 40**).

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.

## 2.10 - ACABAMENTO

A pintura eletrostática em poliéster em pó deverá ser resistente às intempéries, UV e corrosão, aplicada externamente, com camada mínima de 60 micrômetros, polimerizada, na cor a ser determinada no pedido de compra. A proteção do corpo de alumínio contra corrosão se dará através da sua anodização. 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

**2.11.1** - 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.

III - Sigla "RIOLUZ" seguida da indicação do tipo da luminária respectivamente.

**2.11.2** - Todas as unidades fornecidas (luminárias), 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 data de fornecimento do material e o número da OFOR (Ordem de Fornecimento).

A luminária deverá conter, internamente fixada, uma etiqueta – plástica, ou metalizada, ou metálica, e capaz de suportar uma temperatura de 90 °C – contendo o diagrama de interligação dos componentes; esta etiqueta deverá ser facilmente visível e legível.

## **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.

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.

Todos os equipamentos auxiliares devem ser montados em chassi e o mesmo deve possuir alça de transporte para facilitar sua retirada e manutenção.

Um barramento de conexões deve ser fixado ao chassi para as ligações dos componentes e dos cabos à rede.

Deve haver dois dispositivos de segurança presos à carcaça da luminária: um que impeça a queda acidental do chassi que contém os equipamentos auxiliares e outro que impeça queda eventual da tampa sobre o funcionário de manutenção e esforço excessivo sobre a dobradiça, ao abrir a luminária . .

## **3.1 - EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

As ligações para a rede elétrica e ligações internas do conjunto (reator, capacitor e ignitor), deverão ser feitas através de uma tomada de conexão rápida, com corpo robusto de **poliéster**, contendo contatos elétricos com capacidade adequada à corrente de regime permanente e resistência mecânica adequada às operações de engate. Os conectores deverão garantir uma boa ligação elétrica e possuir dispositivos de segurança para evitar a formação de arco. A barra de terminais, apropriada para conectar condutores de até 4mm<sup>2</sup>, deverá ser montada no chassis já citado no item 3.

**Será aceito somente ignitor independente.**

### **3.2.1 – DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA 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

### 3.2.2 - REATOR

Deverá ser do tipo integrado, com invólucro metálico pintado, devendo obedecer, no que couber, às especificações EM-RIOLUZ-09 e EM-RIOLUZ-30, relativas a equipamentos auxiliares para as lâmpadas Multi Vapor Metálico e Vapor de Sódio, respectivamente. Outros tipos de acabamento deverão ser submetidos à aprovação prévia da RIOLUZ.

### 3.2.3 - 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.

### 3.2.4 - 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 150W. 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 apresentar as curvas fotométricas relacionadas abaixo:

4.1 - Curvas fotométricas (Polar/Isolux e coeficiente de utilização) do luminária LDRJ27 para as potências de 150W com lâmpadas tubulares de Multi Vapor Metálico.

### 4.2 – Parâmetros luminotécnicos mínimos exigidos:

4.2.1 – Uma luminária montada em topo de poste (total: 2 postes) com lâmpada a Multi Vapor Metálico de 150W.

ALTURA DE MONTAGEM	DISTÂNCIA ENTRE POSTES	ÂNGULO DE MONTAGEM	CAMPO RETANGULAR	MALHA	Eméd. (Lux)	Uméd.	Uext
8m	18m	10°	(30 x 10)m	(2 x 2)m	≥ 28.00	≥0,30	>0.15

**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 Multi Vapor Metálico de 150W tubular fotometrada..

**g .** As luminárias deverão apresentar rendimento óptico igual ou superior a 68% 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:**

O acréscimo de tensão nos terminais da lâmpada, provocado pela luminária, deve ser igual ou inferior ao que prescreve a NBR IEC 662.

**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 **A4-2014 -PD**

## **5- CONDIÇÕES GERAIS:**

### **5.1- DA APROVAÇÃO DAS AMOSTRAS:**

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 da comprovação das características técnicas exigidas referentes ao 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 na especificação, bem como certificado de transparência do vidro.

**5.1.7-** Os proponentes deverão indicar separadamente os prazos de garantia para cada item componente do projetor (reator, capacitor, ignitor, luminária propriamente dita, 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 amostra, um relato 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 – certificado de transparência do vidro
- 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 a amostra**

**5.1.10-** 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.

**5.1.11-** As amostras aprovadas serão de propriedade da RIOLUZ e as reprovadas 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.

## **5.2- 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 inspetor ou mais, nas dependências do fabricante que para isso terá que dispor de pessoal e laboratório qualificado para essa avaliação.

**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 a 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- COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO:**

Esta especificação é composta de 13 páginas e 3 desenhos.

**7 – Participaram da elaboração desta especificação os seguintes profissionais**  
Equipe técnica da GTD/RIOLUZ.

**8 – DESENHOS**

**A4-1244-PD Rev. 03 Fl.01/01 de 11.03.04**

**A4-2014-PD**

**A4-2015-PD**

**9 – ANEXOS**

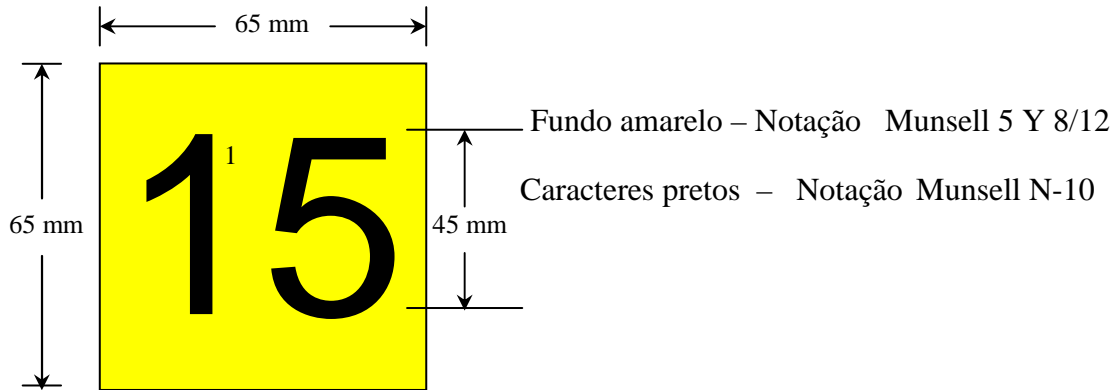
**Anexo A**

**EM-RIOLUZ-87**

**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
<b>VS 150</b>	