



COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

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

**EM – RIOLUZ – 20**

**ESPECIFICAÇÃO PARA PROJETOES**

**EMISSÃO 27– 05-02-03**

**SUMÁRIO**

## **1) OBJETIVO**

## **2) CARACTERÍSTICAS GERAIS**

- 2.1- CARCAÇA**
- 2.2- VISOR**
- 2.3- ARO**
- 2.4- REFLETOR**
- 2.5- RECEPTÁCULO**
- 2.6- VEDAÇÃO**
- 2.7- VENTILAÇÃO**
- 2.8- FIAÇÃO**
- 2.9- SUPORTES**
- 2.10- ACABAMENTO**
- 2.11- IDENTIFICAÇÃO**

## **3) ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS**

- 3.1- CAIXAS PARA EQUIPAMENTOS AUXILIARES**
- 3.2- BASES PARA PROJETOES**
- 3.3- CINTA**
- 3.4- ALETAS**
- 3.5- EQUIPAMENTOS AUXILIARES**
  - 3.5.1- REATOR**
  - 3.5.2- CAPACITOR**
  - 3.5.3- IGNITOR**

## **4) CONDIÇÕES GERAIS**

- 4.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS**
- 4.2- DO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**
- 4.3- AMOSTRAGEM PARA INSPEÇÃO**

## **5) COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO**

- 5.1- RELAÇÃO DE DESENHOS**
- 5.2- RELAÇÃO DAS REVISÕES**

## **1-OBJETIVO:**

A presente especificação fixa as características principais mínimas exigidas que devem ser satisfeitas pelos projetores, acessórios e equipamentos auxiliares (reator, ignitor, capacitor, etc.) próprios para instalação desabrigada e em orla marítima. O conjunto de todos os equipamentos tais como; projetor, acessórios e equipamentos auxiliares sob o ponto de vista fotométrico, elétrico, mecânico e estético, será usado 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 DOS PROJETORES:**

### **2.1- CARCAÇA:**

Os projetores serão herméticos e poderão ser de diferentes materiais.

**2.1.1-** Quando em liga de alumínio fundido, esta será ASTM-SG-70A ou SAE 323 (LIGA 356-Metals Handbook).

**2.1.2-** Quando em chapa de alumínio deverá ser estampado ou repuxado em alumínio de alta pureza (99.85%Al), tratado internamente por processo eletroquímico, com acabamento que propicie alto poder de reflexão constante, tendo uma camada protetora de espessura igual ou maior que seis microns.

**2.1.3-** Quando em liga de alumínio extrudado, esta será a SAE-305 (American Society of Metals).

**2.1.4-** Poderá ainda ser em liga de alumínio injetado a alta pressão.

**2.1.5-** O presente material deverá ser fornecido com certificado de análise química da composição da liga e/ou chapa, tanto da matéria prima como do produto acabado.

### **2.2- VISOR:**

O visor será de vidro com espessura mínima de 4mm, resistente a impactos e choques térmicos, incolor, devendo obedecer à norma EB97R da ABNT, possuindo transparência de 90%, podendo ser dos seguintes tipos:

**2.2.1-** Vidro Plano temperado transparente.

**2.2.2-** Vidro curvo temperado transparente.

**2.2.3-** Vidro curvo temperado martelado.

**2.2.4-** Vidro curvo temperado prismático.

**.3- ARO:**

Quando de alumínio fundido, o aro deverá ser fixado à carcaça por dobradiças e fechos basculantes com borboletas, sendo todas imperdíveis.

**2.4- REFLETOR:**

Quando o refletor e a carcaça forem uma mesma peça, esta será em chapa de alumínio de alta pureza (99.85% Al), que poderá ser estampada ou repuxada, internamente tratada por meio eletroquímico e com acabamento que propicie alto poder de reflexão constante, tendo uma camada protetora de espessura igual ou maior que seis microns.

**2.5- RECEPTÁCULO:**

O receptáculo será de porcelana vitrificada, reforçada, com contato central de aço inoxidável provido de ajuste axial, proporcionando contato direto entre o polo 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. Quando for o caso, o receptáculo deverá ter suporte regulável com indicador, possibilitando o seu uso para lâmpadas de 250W, 400W ou 1000W.

**2.6- VEDAÇÃO:**

As juntas vedadoras serão de borracha de silicone anti-chama, resistentes ao calor e envelhecimento, garantindo a hermeticidade do projetor contra poeiras, gases, umidade, etc. Não deverão apresentar emendas e deverão ficar integralmente aderidas às superfícies de contato. Em caso de emendas, estas deverão ser permanentes e não ter ressaltos nem aberturas.

**2.7- VENTILAÇÃO:**

O volume interno da carcaça será mínimo, tal que permita a perfeita irradiação do calor, sendo que a temperatura da lâmpada não deverá ultrapassar 400°C no bulbo e 200°C na base. Quando for o caso, deverá ter dreno-respiro de bronze sinterizado, ou carvão ativado e aletas dissipadoras do calor gerado pela lâmpada.

**2.8- FIAÇÃO:**

**2.8.1-** Os condutores internos que interligam o receptáculo da lâmpada serão obrigatoriamente em cabo singelo flexível para 750V/200°C, têmpera mole, com isolamento de borracha de silicone vulcanizada revestida com trança de cordonel de fibra de vidro impregnada com solução de silicone. O cabo do rabicho para ligação à caixa de equipamentos auxiliares ou à rede será em condutor de cobre, flexível, para 750V, têmpera mole, com camada isolante de composto termoplástico em cores diferentes para

cada condutor e com comprimento mínimo de 50cm. A camada protetora externa do composto termoplástico será na cor preta.

### TABELA DE CONDUTORES

POTÊNCIA LÂMPADA	CONDUTOR INTERNO	RABICHO
Até 250W	1.5mm <sup>2</sup>	3 x 1.5mm <sup>2</sup>
400W	1.5mm <sup>2</sup>	3 x 2.5mm <sup>2</sup>
1000W	2.5mm <sup>2</sup>	3 x 2.5mm <sup>2</sup>
2000W	2.5mm <sup>2</sup>	3 x 4.0mm <sup>2</sup>

**2.8.2-** As pontas dos cabos para o exterior do projetor serão sempre fornecidas com terminais individuais 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- SUPORTES:

Quando for usado suporte, este poderá ser:

**2.9.1-** Perfil U barra chata 70μ - Preece 6 imersões ou perfil U com barra chata de aço galvanizado a quente, 70μ Preece 6 imersões. Quando for o caso, poderá ter dispositivo excêntrico e parafuso de latão estanhado para travamento do movimento vertical.

**2.9.2-** Tipo haste, de chapa de aço galvanizado a quente.

**2.9.3-** Tipo mola, de latão estanhado para encaixe por pressão.

### 2.10- ACABAMENTO:

As peças fundidas não poderão apresentar rebarbas, rugosidades ou porosidades visíveis. A pintura deverá ser resistente às intempéries, externamente em epoxi na cor a ser determinada. A pintura de fundo será aplicada com uma demão de tinta zarcão óxido de ferro de alta espessura, com espessura mínima de película seca de 60 micra. A espessura total da tinta deverá ser de 120 micra (fundo + acabamento). Todas as arruelas, porcas, braçadeiras e parafusos serão em aço inox, exceto quando for mencionado de forma diferente no desenho específico do projetor em questão. 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 e a caixa deverão apresentar as marcações descritas adiante, indelevelmente gravadas em baixo relevo pelo fabricante:

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

II- Mês e ano de fabricação.

III- Sigla "RIOLUZ" seguida da indicação do tipo do projetor e da caixa, respectivamente.

**2.11.2-** Todas as unidades fornecidas (projetores e caixas), 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).

### **3- ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS AUXILIARES: CARACTERÍSTICAS GERAIS.**

#### **3.1- CAIXAS PARA EQUIPAMENTOS AUXILIARES:**

As caixas para equipamentos auxiliares deverão ser de liga de alumínio fundido (atendendo às exigências do item 2.1.1, à prova de tempo, gases, vapores e pós. A tampa deverá ter junta inteiriça de borracha de silicone esponjoso anti-chama e resistente a choque térmico e envelhecimento, garantindo a hermeticidade do conjunto. Quando for o caso, serão providas de aletas externas para melhor dissipação do calor gerado pelo reator. Também, quando for o caso, deverão ter uma divisória de amianto para separar o reator do conjunto capacitor, ignitor, condensador, fusíveis e terminais. Deverá ter um chassi de alumínio fixado à caixa, onde serão presos os equipamentos auxiliares. A entrada do cabo será feita por meio de prensa a cabo de alumínio com bucha cônica de borracha de silicone anti-chama e resistente a choque térmico. Externamente deverá constar, de forma facilmente visível, a potência para a qual é prevista, bem como as tensões e o tipo (VS, VM ou MVM).

#### **3.2- BASES PARA PROJETORES:**

Quando as caixas servirem de base para os projetores, deverão ter suas tampas providas de alavanca e parafusos para fixação do projetor, conforme desenhos A4-1193-PD e A4-1181-PD. Poderão também ser usados outros tipos de base:

**3.2.1-** Base tipo BPRJ-01, em liga de alumínio fundido com pino central rosqueado e chumbadores para fixação, desenho A4-1192-PD.

**3.2.2-** Base tipo BPRJ-02, em liga de alumínio fundido, podendo ser utilizada com chumbadores ou espeto para fixação, desenho A4-1308-PD.

**3.2.3-** Base tipo BPRJ-03, em liga de alumínio fundido para fixação de projetor em ponta de poste de aço reto, desenho A4-1317-PD.

#### **3.3- CINTA:**

Quando for usada cinta como envoltório para a junta da lente, com o objetivo de garantir maior segurança na vedação, a mesma deverá ser de alumínio anodizado.

### **3.4- ALETAS:**

Quando da utilização de aletas antiofuscantes, estas deverão ser em chapa de alumínio de espessura de 1.5mm na cor preto fosco, sendo a primeira demão com Wash Primer. Vide desenhos A4-1319-PD, A4-1625-PD Fl.3/3, A4-1799-PD Fl.2/2.

### **3.5- EQUIPAMENTOS AUXILIARES:**

Quando for usada caixa para conter os equipamentos auxiliares, as ligações para a rede elétrica e ligações internas do conjunto (reator, capacitor e ignitor), deverão ser feitas através de uma barra de terminações única, com corpo robusto de porcelana vitrificada, contendo contatos elétricos estampados em latão estanhado, 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 já citado.

#### **3.5.1- REATOR:**

Deverá ser do tipo integrado, devendo obedecer, no que couber, às especificações EM-RIOLUZ-09 e EM-RIOLUZ-30, relativas a equipamentos auxiliares para lâmpadas a Vapor de Mercúrio e a Vapor de Sódio, respectivamente.

#### **3.5.2- CAPACITOR:**

O capacitor será parte integrante do conjunto. Deverá ter acabamento com massa epoxi e ser próprio para uso em orla marítima. Deverá ter 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, às especificações EM-RIOLUZ-09 e EM-RIOLUZ-30.

#### **3.5.3- IGNITOR:**

Deverá ser do tipo estado sólido, montado sobre base de circuitos impressos e protegido por invólucro metálico próprio para lâmpada de vapor de sódio de alta pressão de 250W, 400W ou 1000W. A tensão de pico será de 4KV no máximo e 2.5KV no mínimo. Deverá o ignitor obedecer, no que couber, à especificação EM-RIOLUZ-30.

## **4- CONDIÇÕES GERAIS:**

### **4.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS:**

Os proponentes ao submeterem a RIOLUZ o protótipo de seus projetores para lâmpadas incandescentes, mistas, Vapor de Mercúrio de alta pressão, Vapor de Sódio de alta pressão e equipamentos auxiliares, deverão fornecer também:

**4.1.1-** 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.

**4.1.2-** RIOLUZ se reserva o 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.

**4.1.3-** Curvas fotométricas para 1000 lumens.

**4.1.4-** Curvas de coeficiente de utilização do projetor.

**4.1.5-** 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.

**4.1.6-** Características completas do projetor: fator de depreciação a 1500 horas, rendimento, desenhos, dimensões, material empregado e as demais características exigidas na especificação.

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

**4.1.8-** Os projetores serão examinados por uma Comissão Técnica especialmente designada para esse fim, para verificar quanto ao atendimento desta Especificação Técnica.

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

- I - Carcaça.
- II - Refletor.
- III - Visor.
- IV - Aro
- V - Vedação.
- VI - Articulação.
- VII - Robustez.
- VIII- Acabamento.



IX - Ventilação e temperatura de funcionamento, que serão analisados e considerados, podendo classificar ou desclassificar o protótipo.

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

#### **4.2- DO FORNECIMENTO DOS MATERIAIS:**

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

**4.2.1-** 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).

**4.2.2-** 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.

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

**4.2.4-** 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.

**4.2.5-** 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.

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

**4.2.7-** Todo material será entregue no Almoxarifado da RIOLUZ, na Rua João Torquato n.º 117, Bonsucesso ou outro indicado na OFOR.

#### **4.3- AMOSTRAGEM PARA INSPEÇÃO:**

Para efeito das análises químicas e metalográficas dos componentes fundidos 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.

**4.3.1-** 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 1 (uma) peça se a quantidade for inferior a 100 unidades.

**4.3.2-** 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.

**4.3.3-** Para efeito de inspeção visual (pintura, acabamento, juntas, etc.) deverá ser verificado pelo menos 5% (cinco) do lote ou no mínimo 1 peça de cada lote conforme a quantidade de peças do lote.

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

## **5- COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO:**

Esta especificação é composta de 12 páginas e 44 desenhos.

## 5.1- RELAÇÃO DOS DESENHOS E SUAS REVISÕES:

DESENHO	FOLHA	REVISÃO	DATA
A4-1188-PD	01/01	05	13-09-01
A4-1188-PD	01/02	00	22-08-01
A4-1319-PD	01/01	00	03-11-83
A4-1284-PD	01/01	00	06-09-79
A4-1289-PD	01/01	00	13-09-83
A4-1285-PD	01/01	00	06-09-79
A4-1187-PD	01/01	00	08-05-78
A4-1286-PD	01/01	00	06-09-79
A4-1283-PD	01/01	01	12-08-80
A4-1287-PD	01/01	00	06-09-79
A4-1276-PD	01/01	01	12-08-80
A4-1288-PD	01/01	00	06-09-79
A4-1318-PD	01/01	03	18-08-95
A4-1514-PD	01/01	04	09-07-96
A4-1625-PD	01/03	06	19-04-00
A4-1625-PD	02/03	00	16-09-94
A4-1625-PD	03/03	01	27-10-94
A4-1799-PD	01/02	04	09-07-96
A4-1799-PD	02/02	01	29-11-94
A4-1801-PD	01/02	02	09-07-96
A4-1801-PD	02/02	02	07-05-97
A4-1808-PD	01/01	01	10-05-95
A4-1813-PD	01/03	02	05-12-95
A4-1813-PD	02/03	01	18-08-95
A4-1813-PD	03/03	00	14-04-94
A3-1861-PD	01/01	02	05-05-97
A3-1862-PD	01/01	02	05-05-97
A3-1863-PD	01/01	02	05-05-97
A3-1874-PD	01/01	01	13-05-97
A3-1889-PD	01/01	00	06-05-97
A3-1897-PD	01/01	00	23-04-98
A3-1898-PD	01/01	00	23-04-98
A3-1969-PD	01/01	01	04-02-03
A1-1933-PD	01/01	00	21-07-00
A2-1917-PD	01/02	01	13-06-02
A2-1917-PD	02/02	00	30-08-99
A4-1192-PD	01/01	01	18-08-95
A4-1308-PD	01/01	01	21-08-95
A4-1317-PD	01/01	00	23-11-79
A4-1181-PD	01/01	00	13-09-83
A4-1193-PD	01/02	03	18-08-95
A4-1193-PD	02/02	02	25-08-81
A4-1244-PD	01/01	02	04-06-96
A4-1893-PD	01/01	-	31-10-97

**5.2- RELAÇÃO DAS EMISSÕES DESTA ESPECIFICAÇÃO:**

<b>N.º. EMISSÃO</b>	<b>DATA</b>	<b>REVISADO POR</b>	<b>VERIFICADO POR</b>
01	02-05-79	-	-
02	09-08-79	-	-
03	07-12-80	-	-
04	15-07-81	-	-
05	14-10-81	-	-
06	21-06-82	-	-
07	07-02-85	-	-
08	23-11-89	-	-
09	30-05-90	-	-
10	06-08-91	-	-
11	25-05-93	-	-
12	18-10-94	-	-
13	18-10-94	-	-
14	30-11-94	-	-
15	18-08-95	-	-
16	15-15-95	-	-
17	27-02-96	-	-
18	03-07-96	M.S	J.S.V.M
19	13-05-97	M.V	-
20	05-11-97	J.S	M.S
21	23-04-98	C.R	J.S.V.M.
22	15-08-99	CR	J.S.V.M
23	19-04-00	E.J.N.	J.S.V.M.
24	22-08-01	J.S.V.M	E.J.N
25	13-06-02	J.S.V.M	W.B.T
26	05-11-02	RPF	RPF
27	05-02-03	R.P.F	R.P.F