



**COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

**DIRETORIA DE TECNOLOGIA E DE PROJETO - DTP  
GERÊNCIA TECNOLÓGICA E DE DESENVOLVIMENTO – GTD**

**EM-RIOLUZ-104**

**SISTEMA DE TELEGESTÃO  
CONTROLADOR PARA  
ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

**EMISSÃO 01 - 19-09-2018**



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

### **SUMÁRIO**

- 1 – OBJETIVO**
- 2 – CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO SISTEMA**
  - 2.1 – O SISTEMA**
    - 2.1.1 – CORPO DO CONTROLADOR DA LUMINARIA**
    - 2.1.2 – CORPO DO CONTROLADOR DE SEGMENTO DE UM SETOR**
    - 2.1.3 – CORPO DO CONTROLADOR-GESTOR**
  - 2.2 - COMUNICAÇÃO**
  - 2.3– DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR EXTERNO DA LUMINÁRIA**
  - 2.4– DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR DE SEGMENTO**
  - 2.5 - DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR-GESTOR**
  - 2.6 – ATRIBUTOS DO SISTEMA**
  - 2.7 – VEDAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA**
  - 2.8 – VENTILAÇÃO DOS CONTROLADORES**
  - 2.9 – CONEXÕES**
    - 2.9.1 - LUMINARIA E CONTROLADORES DE SEGMENTO E GESTOR**
    - 2.9.2 – DO COMPUTADOR**
  - 2.10 – FIAÇÃO**
  - 2.11 – SUPORTE DE FIXAÇÃO DO CONTROLADOR DE SEGMENTO**
  - 2.12– ACABAMENTO DAS PARTES DO SISTEMA**
    - 2.12.1 – CONTROLADOR DE LUMINÁRIA.**
    - 2.12.2 – CONTROLADOR DE SEGMENTO**
    - 2.12.3 - CONTROLADOR-GESTOR**
  - 2.13- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO SOFTWARE**
  - 2.14 – TOPOLOGIA DO SISTEMA**
  - 2.15 – AMPLIFICAÇÃO DE SINAL**
  - 2.16 - IDENTIFICAÇÕES**
  - 2.17- ATERRAMENTO**
  - 2.18 – CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO**
  - 2.19 – GARANTIA**
- 3 - ACESSÓRIOS E EQUIPAMENTOS AUXILIARES: CARACTERÍSTICAS GERAIS**
  - 3.1 – INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES**
    - 3.1.1 – FONTE DE ALIMENTAÇÃO**
  - 3.2 – ACIONAMENTO E CONTROLE**
    - 3.2.1 – LOCAL**
    - 3.2.3 – REMOTO**
- 4 – CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS**
  - 4.2 – DESENHO**
- 5 – OPERAÇÃO**
  - 5.1 – FUNÇÕES PRINCIPAIS**
- 6 - CONDIÇÕES GERAIS**
  - 6.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS**
  - 6.2 - DA INSPEÇÃO PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**
  - 6.3- PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DOS MATERIAIS**
  - 6.4 – CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO**
- 7 - INSTALAÇÃO**



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

**8 – GARANTIA**

**9 – CONDIÇÕES PARA HOMOLOGAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO**

**10 - COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO:**

**11 – PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO**

**12 – DESENHOS**

**13 – EMISSÕES ANTERIORES**

**14 – BIBLIOGRAFIA**



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

### 1 – OBJETIVO

A presente especificação visa fixar as características principais mínimas que devem ser satisfeitas pelo sistema de telegestão controlador para iluminação pública. Sua ação sobre o iluminante e respectivos equipamentos auxiliares (“**driver**”, DPS, fotosensor, processadores de sinais periféricos, amplificadores de sinais, etc.), resistente às condições agressivas existentes tanto em orlas marítimas quanto em locais de alta poluição atmosférica. O conjunto de todos os equipamentos que compõe o sistema propriamente dito, sob o ponto de vista **elétrico, eletrônico, fotométrico, mecânico, TI, telecomunicação 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 DO SISTEMA

#### 2.1 – O SISTEMA

O objetivo do sistema é monitorar (medição de corrente, tensão, potência, harmônicos, tempo/horário da dimerização, fator de potência, tempo de operação, consumo de energia,...) por fase, controlar chavear e dimerizar de forma parametrizada através de fatores sazonais ou predeterminados, armazenar dados (características elétricas, relação de materiais, quantidade e potencia dos pontos, data de aquisição, de instalação, nome do fabricante, prazo de garantia, dados sobre falhas, fotos, diagramas,...), identificar ponto por GPS, emitir relatórios customizados, filtrar eventos alarmando, automatizar permitindo simultaneamente monitorar e controlar remotamente em tempo real os elementos da rede de iluminação pública, vídeo monitoramento, se for o caso.

#### **Objetivos e funcionalidades principais:**

- . Visualizar em tempo real, todos os dados sobre os pontos de iluminação pública em todo o espaço urbano da Cidade do Rio de Janeiro;
- . Controlar 24 h os pontos de luz das diversas zonas;
- . Identificar quantidade e localização dos pontos de luz acesos de dia e apagados a noite.
- . Assegurar automatização on line no local;
- . Garantir a continuidade na iluminação pública nas melhores condições possíveis;
- . Fornecimento de um serviço nas melhores condições de rentabilidade;
- . Adaptação do fornecimento ao consumo;
- . Detecção com identificação de fugas e perdas no sistema;
- . Supervisão dos controladores de modo a apoiar a gestão, a vigilância e a manutenção do sistema de iluminação pública.
- . Confiabilidade, simplicidade, operacionalidade e facilidade de manutenção, é conjunto de fatores que deverá basear-se a arquitetura do sistema;
- . Modular e ampliável quer para unidades locais e de comunicações, quer pelo software;



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

- . Permitir a emissão de relatórios, boletins periódicos adequados às necessidades da RIOLUZ, por ponto de luz e zonas;
- . O sistema deverá ser aberto para permitir a partilha de suas bases com outros sistemas de fornecedores diferentes;
- . Geração de alarmes diante de situações críticas, para os operadores.
- . As bases de dados deverão ser dispostas em banco de dados, fornecidos pelo sistema de telegestão, abertas permitindo o uso de dados coletados por outras aplicações.
- . A infraestrutura de comunicação da solução deverá permitir a transmissão de sinais analógicos e digitais de forma a viabilizar a eventual necessidade de instalação de câmeras de segurança, acionamento de dispositivos elétricos/eletrônicos, distribuição de internet WIFI, e outros serviços.
- . Deverá possibilitar a comunicação, interação e/ou comunicação com painéis de mensagem programadas, sinalização viária, câmeras de segurança independente de marca ou modelo do dispositivo.
- . O sistema devere permitir seu uso de forma perene, não demandando renovações compradas de licenças.
- . A comunicação entre os concentradores e a central de gerenciamento deverá ser via IP Ethernet ou Wireless 4G/3G/GPRS.
- . A comunicação deverá seguir as normas nacionais / internacionais de segurança da comunicação, inclusive internet.

### **Características do Sistema**

O sistema poderá possuir dispositivo de medição por grupo de pontos e/ou por ponto com controle individual que viabilize a partir de um ponto remoto, o controle de comutação, dimerização medição de grandezas elétricas, horas de funcionamento, ...

Cada grupo de luminárias se comunicará com um ponto de aquisição/envio de dados, localizado em local a ser definido no projeto. Cada ponto deverá estar identificado por um endereço padrão e posição por GPS. Cada ponto de aquisição/envio tem por função receber as informações da situação das luminárias, enviar estas informações ao controlador gestor via web, além de receber e processar comandos do gestor e enviar para as luminárias de sua área. Deverá também ser capaz de armazenar lógicas pré- programadas de comando que permitam que o sistema opere mesmo sem comunicação com o gestor.

A solução sem fio deve ser baseada em padrão brasileiro da ANATEL, cuja frequência de operação deve estar licenciada quando da homologação e compatível com o hardware e software para solução de rede.

Para viabilizar o controle deste sistema via web é necessário que seja fornecida licença de uso e de acesso multiusuário que permita executar comandos, monitoramento em tempo real, emissão de relatórios. A licença de uso deverá ser válida pelo período mínimo de 10 anos, incluindo garantia de atualização do software e reposição do hardware pelo mesmo período.



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

A comunicação entre postes e entre poste e controlador de segmento deverá ter alcance mínimo de 300 m, e garantir continuidade na operação caso haja interrupção na operação de postes adjacentes.

### **2.1.1 – CORPO DO CONTROLADOR DA LUMINARIA**

Os equipamentos que compõe o sistema deverão ter corpo confeccionado em liga ou em chapa metálica, ou em polímero, com resistência mecânica adequada à sua finalidade e ser imune à vibração, à oxidação, não inflamável, resistente a UV no RJ e resistente às intempéries. Para os equipamentos “outdoor”, deverá ser fornecido certificado de análise química da composição da liga do produto acabado.

**A abertura do alojamento onde ficará localizado o transreceptor do sistema na luminária deverá propiciar fácil acesso garantindo segurança e agilidade das operações de manutenção, sem comprometer qualquer característica da luminária(IP, IK, vibração e etc). No caso do transreceptor ficar externo à luminária, o mesmo deverá encaixar no espaço previsto para o rele fotoeletronico, compatível com a tomada padrão NEMA / ANSI: C136:41 2013 de 7 pinos, e apresentar grau de proteção mínimo IP66 .**

Todas as partes do corpo do transreceptor 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 compatível com as tensões de trabalho.

### **2.1.2 – CORPO DO CONTROLADOR DE SEGMENTO DE UM SETOR**

O controlador de segmento deverá ter corpo confeccionado em liga de alumínio com selagem química resistente à atmosfera marinha presente na orla, ou em chapa metálica em aço inox pintada na cor cinza, com resistência mecânica adequada à sua finalidade e ser imune à vibração, à oxidação, não inflamável, resistente a UV no RJ e resistente às intempéries. Para os equipamentos “outdoor”, deverá ser fornecido certificado de análise química da composição da liga do produto acabado.

**O controlador de segmento deverá estar abrigado em caixa com IP66 de fácil acesso garantindo segurança e agilidade das operações de manutenção.**

O controlador-distribuidor funciona como uma interface entre o ponto de luz e respectivo controle/monitoramento do gestor.

Todas as partes do corpo do controlador de segmento 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 compatível com as tensões de trabalho.



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

**Constituído por sistemas sem fio - PSU, CPU, antena, CF card(quando aplicável), cabo de alimentação e cabo USB (quando aplicável). 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 compatível com a especificação do fabricante.**

As partes mecânicas (fixações, articulações, etc) deverão demonstrar a evidente preocupação do fabricante com a estética, vida e praticidade de seu produto. O acabamento do produto deverá atender aos requisitos estéticos mínimos exigidos pela RIOLUZ  
O controlador deve ser alimentado por fonte de energia suplementar (no-break) garantindo plena autonomia de operação no período mínimo de 24 horas

### 2.1.3 – CORPO DO CONTROLADOR-GESTOR

O controlador-gestor deverá ter corpo confeccionado em liga ou em chapa metálica, com resistência mecânica adequada à sua finalidade para **uso exclusivo em ambientes internos** (“indoor”). Deverá ser imune à vibração, à oxidação, não inflamável, possuir compatibilidade eletromagnética conforme normas nacionais e internacionais.

O controlador deve ser alimentado por fonte de energia suplementar (no-break) garantindo plena autonomia de operação no período mínimo de 24 horas.

## 2.2 –COMUNICAÇÃO

A comunicação entre o transreceptor no ponto de luz e o controlador-distribuidor se fará através de sinais de radio frequência, sem fio, bidirecional, cuja frequência de operação deverá estar previamente homologada pela ANATEL. Poderão ser configuráveis em diferentes domínios de segurança, promovendo uma comunicação segura entre os mesmos.

A comunicação entre o controlador-distribuidor e o controlador-gestor é **bidirecional** e se dará sem fio, no padrão brasileiro da ANATEL e compatível com o hardware, através de sinal de celular, da web, através da radio frequência e outras formas. A comunicação entre os controladores deverá ser configurável em diferentes domínios de segurança, promovendo uma comunicação segura entre os mesmos

A comunicação entre o ponto de luz e o controlador-distribuidor pode ser em rede ou radial, **em se utilizando rede, deverá ser utilizada a rede MESH.**

**A comunicação também poderá ser realizada através de PLC (Power Line Communication).**

## 2.3– DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR EXTERNO DA LUMINÁRIA

### . Condições de operação:

Temperatura - -10 a 65°C

Umidade – 10 a 90%, não condensável

Temperatura máxima da caixa – 80°C

Alimentação – 220V/240 com tolerância de 10%

Frequência de rede – 50/60Hz com tolerância de 5%





## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

Fusível externo necessário de 10<sup>a</sup>

Máxima potência de carga – 1 X 600W + 10% de perda no reator

Índice de proteção – a ser declarado pelo fornecedor

Resistência mecânica da cx – quando montada na luminária atinge IK08

Alcance – 300m entre nós.

Vida – 110.000 horas com falha menor que 10%

### . Condições não operacionais:

Temperatura - -30 a 80°C

Umidade – 5 a 90%, não condensável

Certificação de segurança – UL/cUL FCC classe B, CE;

Condições ambientais – ambientes secos, com IP mínimo de 20

Requisitos de software – Ver item 2.1.11

Inflamabilidade – UL94V-0 a 1,5mm

Resistência térmica do cabo – 850°C

### .Consumo de energia

Potência em stand by  $\leq 1$ W

Potência em trabalho  $\leq 2$ W

Precisão de medição – 2% (entre 12W e 600W de energia consumida)

### . Características de comunicação

protocolo - a ser especificado pelo fornecedor

banda de frequência – a ser especificado pelo fornecedor, cuja análise avaliará saturação de banda, potência de transmissão, interferência e confiabilidade.

Alcance – a ser especificado pelo fornecedor

## 2.4– DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR DE SEGMENTO

### . Condições de operação:

Temperatura - -10 a 65°C

Umidade – 10 a 90%, não condensável

Temperatura máxima da caixa – 80°C

Alimentação – 220V/240 com tolerância de 10%

Frequência de rede – 50/60Hz com tolerância de 5%

Fusível externo necessário de 10 A

Potência de consumo – 0,3W

Índice de proteção – a ser declarado pelo fornecedor

Resistência mecânica da cx – mínimo de IK08

Grau de proteção mínimo do painel que o abrigará – IP65

Vida – 110.000 horas com falha menor que 10%





## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

### . Condições não operacionais:

Temperatura - -30 a 85°C

Umidade – 5 a 90%, não condensável

Certificação de segurança – UL/cUL FCC classe B, CE;

Condições ambientais – ambientes secos, com IP mínimo de 20

Requisitos de software – Ver item 2.1.11

Inflamabilidade – UL94V-0 a 1,5mm

Resistência térmica do cabo – 850°C

### .Consumo de energia

Potencia em stand by  $\leq 1W$

Potencia em trabalho  $\leq 2W$

Precisão de medição – 2% (entre 12W e 600W de energia consumida)

### . Características de comunicação

protocolo - a ser especificado pelo fornecedor

banda de frequência – a ser especificado pelo fornecedor, cuja análise avaliará saturação de banda, potencia de transmissão, interferência e confiabilidade.

Alcance – a ser especificado pelo fornecedor

## 2.5 - DADOS TÉCNICOS DO CONTROLADOR-GESTOR

### . Condições de operação:

Temperatura - -10 a 65°C

Umidade – 10 a 90%, não condensável

Temperatura máxima da caixa – 80°C

Alimentação – 220V/240 com tolerância de 10%

Frequência de rede – 50/60Hz com tolerância de 5%

Protegido contra para sobrecarga de tensão/corrente.

Potencia de consumo – 0,3W

Índice de proteção – a ser declarado pelo fornecedor

Resistência mecânica da cx – mínimo de IK08

Grau de proteção mínimo do painel que o abrigará – IP65

Vida – 110.000 horas com falha menor que 10%

### . Condições não operacionais:

Temperatura - -30 a 85°C

Umidade – 5 a 90%, não condensável

Certificação de segurança – UL/cUL FCC classe B, CE;

Condições ambientais – ambientes secos, com IP mínimo de 20

Requisitos de software – Ver item 2.1.11

Inflamabilidade – UL94V-0 a 1,5mm

Resistência térmica do cabo – 850°C



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

### **.Consumo de energia**

Potencia em stand by  $\leq 1W$

Potencia em trabalho  $\leq 2W$

Precisão de medição – 3% (entre 18W e 600W de energia consumida)

### **. Características de comunicação**

protocolo - a ser especificado pelo fornecedor

banda de frequência – a ser especificado pelo fornecedor, cuja análise avaliará saturação de banda, potencia de transmissão, interferência e confiabilidade.

Alcance – a ser especificado pelo fornecedor

## **2.6 – ATRIBUTOS DO SISTEMA**

O sistema deverá atender as seguintes necessidades:

**. Eficiência mínima de 85%, garantir as funcionalidades totais de todo o sistema por todo seu período de vida útil.**

. Integridade dos dados  $\geq 99\%$

. Segurança dos dados – garantir 100% de segurança no sistema de dados.

. Segurança na operação – sistema com redundância para garantir uma operação segura adotando componentes de alta confiabilidade.

. Integridade – garantir as condições de operação das lâmpadas, luminárias, reatores, transreceptores, controladores, servidor e gestor.

. Monitoramento – controle ativo por meio remoto com capacidade de monitorar a alimentação do sistema, prevendo ações sobre a manutenção.

. Sistema integralmente em malha, não requerendo uma linha dedicada de operação entre o controle e os pontos de luz.

. Economia máxima de energia por dimerização ou por níveis de iluminação, através de pré-programação.

. Medição de energia, parâmetros elétricos, detecção de falhas nos materiais em cada ponto de luz.

. Arquitetura robusta de comunicação, sendo sua instalação em módulos.

. Possibilidade de integração com qualquer sistema de gerenciamento de informação tais como Mayrise, Confirm, Citegestion, Talk, etc.

. Fornecer relatórios pré-programados e eventuais através de UMSUG e MA.

. Relatório de falhas automatizado com criação de tarefa.

. Operação autônoma em eventos de quebra ou falha de comunicação.

. Recuperação automática após falha de energia.

. Modo de urgência/emergência.

. Software de protocolo aberto

. Localização exata dos pontos de luz com identificação/relação de todo seu material, inclusive imagens do mesmo.



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

- . Armazenamento das informações em banco de dados de grande porte tais como Oracle, com memória permanente para armazenamento remoto de todos os dados operacionais.
- . Sistema de controle totalmente integrado em rede para multiusuários.
- . Apresentar manual descritivo de operação de todo o sistema, com treinamento de pessoal no cliente.
- . Apresentar tutorial para o cliente, com download.

### 2.7 – VEDAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DO SISTEMA

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 ressalto ou aberturas.

### 2.8 – VENTILAÇÃO DOS CONTROLADORES

O volume interno do corpo do **controladores** deverá permitir a perfeita irradiação do calor gerado, fazendo uso de materiais bons condutores de calor, garantindo que a temperatura máxima de trabalho não ultrapasse o limite máximo estabelecido pelo fabricante.

Não serão aceitas partes móveis para auxiliar na ventilação do controlador-distribuidor.

O controlador-gestor, projetado para trabalhar em ambiente abrigado, deverá ser submetido a temperaturas máximas de 45°C, sendo para tal **necessário estar em ambiente climatizado**.

### 2.9 – CONEXÕES

#### 2.9.1 – LUMINARIA E CONTROLADORES DE SEGMENTO E GESTOR

As conexões eletromecânicas poderão ser realizadas através de contato mecânico aparafusado ou contato mecânico sob pressão, ambos em material inoxidável ou termoplástico com resistência adequada ao seu fim, com índice de proteção mínimo IP 66. As conexões elétricas deverão garantir excelente contato elétrico, possuir dispositivo para evitar formação de arco voltaico, apresentar robustez mecânica adequada à operação de engate/desengate, capacidade adequada a corrente de regime permanente e isolamento apropriado à tensão de trabalho, poderão ser soldados ou através de tomadas de engate rápido (fast in/fast on). Estas conexões deverão ser imunes à vibração, à oxidação e resistente às intempéries, garantindo a perfeita ligação elétrica entre os elementos envolvidos. O isolamento mínimo da conexão deverá ser de 750v.

Caso haja barra de conexão única, a mesma deverá possuir corpo robusto em poliéster ou nylon contendo contatos elétricos com capacidade e isolamentos adequados à corrente de regime permanente.

#### 2.9.2 – DO COMPUTADOR

As conexões do computador com o controlador-gestor deverão garantir a integridade dos dados e ser imunes à interferência mecânica e eletromagnética. Deverão atender às normas para instalação de cabos para transmissão de dados em ambientes internos/externos.



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

Especificação técnica - Ver item 2.11.

### 2.10 – FIAÇÃO

Os condutores internos que interligam os circuitos serão obrigatoriamente em cabo singular flexível para 750V/105°C (para PVC), **encordoamento classe 4**.

Serão aceitos cabos com isolamento a base de silicone,

O cabo para ligação aos equipamentos ou à rede será em condutor de cobre, flexível para 750V/90C, **adequado à corrente nominal**, classe de encordoamento 4, têmpera mole, com camada isolante de borracha de silicone em cores diferentes (codificação ABNT) para cada condutor e com comprimento adequado as necessidades do circuito e 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.

### 2.11 – SUPORTE DE FIXAÇÃO DO CONTROLADOR DE SEGMENTO

Deverá ser em perfil metálico, em aço galvanizado a quente (com espessura mínima de 70 micras) ou outro material resistente à corrosão, com resistência mecânica compatível com o peso total do equipamento. Outros tipos de fixação e materiais deverão ser submetidos previamente à análise dos técnicos da RIOLUZ.

O suporte de fixação deverá ser pintado no mesmo padrão da luminária/projetor.

No caso do controlador, o suporte deverá oferecer resistência mecânica adequada às operações de instalação/manutenção, ser imune à corrosão, oxidação, vibração e às intempéries.

### 2.12– ACABAMENTO DAS PARTES DO SISTEMA

#### 2.12.1 – CONTROLADOR DE LUMINÁRIA.

Em polímero, liga ou chapa metálica, protegido contra corrosão, compatível com a tomada padrão NEMA / ANSI: C136:41 2013 de 7 pinos ou para ser instalado internamente na luminária.

#### 2.12.2 – CONTROLADOR DE SEGMENTO

Sua pintura deverá ser eletrostática em poliéster em pó, resistente às intempéries e corrosão, aplicada externamente com camada mínima de 60 micrometros, polimerizada, na cor a ser determinada no pedido de compra. A proteção do corpo de alumínio contra corrosão se dará através da sua anodização, outro tratamento poderá ser analisado. Caso sejam empregadas peças galvanizadas, as mesmas deverão possuir o mesmo tipo de pintura e tom do corpo do controlador e 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.



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

### **2.12.3 - CONTROLADOR-GESTOR**

Em caixa metálica pintada na cor a ser determinada no pedido de compra. O corpo deverá ser protegido contra corrosão. Não serão aceitas peças que apresentem manchas, arranhões, bolhas ou outras imperfeições decorrentes de sua inadequada fabricação.

### **2.13- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO SOFTWARE**

O Software deverá estar incluído nos controladores de segmento e gestor.

Memória RAM – compatível

Memória livre em banco de dados – compatível

Velocidade de processamento – acima de 1.2GHz

CD Driver - CD ROM ou DVD driver

Ambiente – Adequado à tecnologia atual e aceita pela RIOLUZ (Windows ou Mac).

Deverá possuir interface gráfica completa interligada a um sistema de informação geográfica(GIS) com base de dados através de um sistema de gerenciamento de informação(MIS).

As informações coletadas deverão ser armazenadas em banco de dados

Plataforma aberta para qualquer sistema, possibilitando integração com todos os fornecedores e clientes.

### **2.14 – TOPOLOGIA DO SISTEMA**

Consiste em 3 partes principais: controlador de luminária externa, controlador de segmento e o controlador-gestor.

Deverão ser previstas 2 unidades de controle de operação do sistema: geral (na Prefeitura) e local (na RIOLUZ). O sistema implementado na RIOLUZ deverá possuir solução BI (Business Intelligence) com centros de controle localizados na prefeitura e na RIOLUZ. O centro de controle na RIOLUZ deverá viabilizar comandar ações.

### **2.15 – AMPLIFICAÇÃO DE SINAL**

A distância entre o controlador-gestor e o controlador-distribuidor não deve oferecer qualquer dificuldade na qualidade e velocidade de transmissão e processamento do sinal. Caso seja necessário, deverá ser prevista a instalação de amplificador/repetidor do sinal (DRT) – tecnologia de repetição dinâmica.

O repetidor de sinal deve possuir entrada e saídas que possibilite a ligação de vários controladores em cada uma das saídas. A alimentação deverá ser de 110/220V ajustável.

### **2.16 - IDENTIFICAÇÕES**

**2.16.1** - 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.



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

II - Mês e ano de fabricação.

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

**2.16.2** - Todas as unidades fornecidas (antena/controladores/computador), deverão trazer uma plaqueta de chapa de alumínio conforme o desenho A4-1244-PD, que será fixada na carcaça e deverá conter a data de fornecimento do material e o número da OFOR (Ordem de Fornecimento).

A antena/controladores/computador deverá conter, internamente fixada, uma etiqueta plástica, metalizada ou metálica capaz de suportar uma temperatura de até 90 C contendo diagrama de interligação dos componentes e outros dados técnicos relevantes (tensão de alimentação, corrente, temperatura máxima de trabalho, etc). Esta etiqueta deverá ser facilmente legível e perfeitamente visível.

### **2.17- ATERRAMENTO**

O sistema deve ser aterrado de acordo com as normas técnicas vigentes. Esta recomendação deve ser atendida pela parte de dados e de alimentação elétrica.

### **2.18 – CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO**

Os circuitos de alimentação abrigados e externos, ambos deverão atender a NBR5410. Deverão possuir proteção através de DPS (Dispositivo de Proteção contra Surto)- NBR5419-2005 e NBR61643-1-2007, que deverão atuar nas sobretensões de origem atmosféricas e nas provenientes de manobras de rede elétrica.

### **2.19 – GARANTIA**

O fornecedor deverá manter em estoque na região metropolitana da Cidade do **Rio de Janeiro**, 5% do quantitativo adquirido pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, à título de reposição de manutenção (**substituição de produto defeituoso, sinistros**).

Atender EM-RIOLUZ-48 quanto a prazos.

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

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

### **3.1 – INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

As ligações para a rede elétrica e ligações internas do conjunto (antena, fonte de alimentação, sensor, etc), deverão ser feitas através de contatos elétricos com capacidade adequada à corrente de regime permanente e resistência mecânica imune à vibração, à oxidação e às intempéries, garantindo a perfeita ligação elétrica entre os elementos envolvidos. O isolamento mínimo da conexão deverá ser de 750v





## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

A barra de terminais, caso exista, apropriada para conectar condutores de até 1,5mm<sup>2</sup>, deverá ser montada no chassi já citado no item 3. O compartimento que abrigará os equipamentos deverá possuir grau de estanqueidade mínimo de IP 66, os invólucros dos equipamentos e conexões devem possuir IP mínimo de 66 comprovado por justificativa técnica e testes realizados em laboratório credenciado pelo INMETRO. Outros casos deverão ser analisados previamente pelos técnicos da RIOLUZ.

### 3.1.1 – FONTE DE ALIMENTAÇÃO

Deverá ser bivolt 100/240v, AC estabilizada, 50/60Hz, possuir proteção eletrônica contra curto-circuito, sobretensão, sobrecorrente, sobrecarga e sobreaquecimento. Deverá possuir dispositivo de proteção contra transientes de tensão com capacidade mínima para 160 Joules, com retorno de operação automático. Protegido contra umidade, radio interferência (EN55015), harmônicos (DIM IEC-EN61000-3-2), segurança (EN61347-2-2, UL1310/UL48), imunidade (EN61547/61047) e atender aos índices de performance da IEC 62384, atendendo às normas de segurança, operação, e compatibilidade eletromagnética. Deverá ter invólucro metálico e prover Fator de Potência igual ou maior que 0,95, obedecendo à publicação e ensaios P-EB-805 Anexo II da ABNT.e THD < 20%..

Outros tipos de invólucro com material polimérico deverão ser submetidos a rigorosa análise técnica.

Apresentar eficiência acima de 85%, em 220V com carga máxima, isolamento elétrico e galvânico entre terminais de entrada/saída .

Especificações Elétricas

Tensão de entrada entre 100 e 240 VAC

Frequência - 50/60 Hz

Fator de potencia - >0,95 a plena carga , 127 e/ou 220 VAC

Corrente de Inrush - < 1,6 A<sup>2</sup>s

Eficiência mínima – 85% a 220V com carga máxima

Filtro EMI – 47CFR, part 2, part 15 e Cispr PUB 22, classe A

Faixa de ajuste de corrente – 30 a 50%

Regulação de carga – (+ / -) 3%

Hold up time – no mínimo meio ciclo a 120v com 80% da carga nominal.

Proteção contra sobretensão, sobrecorrente, sobrecarga, curto circuito, surtos de tensão provocados e por operações de manobra da rede.

Condições Ambientais e retorno automático de operação

MTBF mínimo nominal de 600.000 horas a plena carga e a 25C

## 3.2 – ACIONAMENTO E CONTROLE

### 3.2.1 – LOCAL

Será realizado através de cabos que interligam os elementos do sistema ou através de um sistema wireless.

Caso haja necessidade de acionamento através de foto-controladores ou timers, deverá ser instalado em painel de controle para comando em grupo.





## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

### **3.2.3 – REMOTO**

Este sistema deverá ter sua viabilidade analisada junto ao fabricante.

### **4 – CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS**

Os equipamentos tratados nesta especificação deverão ter apresentadas performance com relação a dimerização das curvas fotométricas para as variadas potências de uso.

### **4.2 – DESENHO**

As dimensões dos equipamentos desta especificação deverão ter como referência o Desenho apresentado pelo fabricante a ser analisado pelos técnicos da RIOLUZ.

O fabricante devesa apresentar desenho completo do sistema. Este desenho deverá ser apresentado em meio digital (CAD) e impresso.

### **5 – OPERAÇÃO**

#### **5.1 – FUNÇÕES PRINCIPAIS**

Este sistema deverá possuir no mínimo 3 funções principais:

- . Controle – recebe os comandos de entrada do controlador-distribuidor e atua na comutação do relé de saída usando a interface de dimerização.
- . monitoramento – mede a corrente, tensão de rede, fator de potencia, horário de funcionamento e consumo de energia da luminária.
- . relatório – baseado nas medições, esta função relata o padrão de funcionamento da luminária. No caso de operação fora do padrão, será acionado um alarme de comunicação com o controlador mestre. Esta informação municiará o gestor para uma tomada de decisão. Os padrões de relatório será definidos pela RIOLUZ

### **6 - CONDIÇÕES GERAIS**

#### **6.1- DA APROVAÇÃO DOS PROTÓTIPOS**

Todos os equipamentos apresentados deverão ser de linha industrial para uso profissional, completos, acabados e prontos para uso. Não serão aceitos equipamentos cujo projeto esteja em desenvolvimento (protótipo).

O sistema deverá apresentar marcação completa constante do catalogo de fabricação, de acordo com item 2.11, compatível com a documentação enviada pelo fabricante

Os proponentes ao submeterem à RIOLUZ a amostra de seu sistema de gestão e seus equipamentos, deverão fornecer também:

**6.1.1** - Será exigida a apresentação de catálogo completo com todas as informações técnicas incluindo as coberturas de garantia no Rio de Janeiro.

**6.1.2** - Relatório ou certificado de conformidade das análises químicas da liga e/ou da chapa de alumínio ou do material plástico resistente a UV do RJ, com suas características mecânicas, fornecido por estabelecimento oficial credenciado pelo INMETRO ou de idoneidade reconhecida pela RIOLUZ.



## COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ

**6.1.3** – Certificação Rohs ou WEEE e LEED (opcional)

**6.1.4** – Possibilidade de dimerização dos LEDs e lâmpadas.

**6.1.5** - Deverão ser fornecidas características completas de todos os equipamentos que compõe o sistema quanto a vedação, impregnação, perdas, temperaturas de funcionamento (considerado o ambiente do RJ 45°C), fator de potência, rendimento, classe de isolamento, diagrama esquemático do circuito eletrônico, certificados de testes de todas as proteções relacionadas emitido por laboratório acreditado e demais características exigidas na especificação.

**6.1.6** - Características completas do sistema: certificado de IP, certificado de IK (para polímeros), **fator de depreciação a 8000 horas**, rendimento elétrico, desenhos, dimensões, material empregado e as demais características exigidas nesta especificação, a ser atestado por laboratório acreditado pelo INMETRO. .

**6.1.7** - Os proponentes deverão indicar separadamente os prazos de garantia para cada item componente do sistema ( fontes de alimentação, controladores e outros componentes eletrônicos, etc.) de acordo com os prazos estabelecidos pela RIOLUZ.

**6.1.8** - O sistema será examinado por uma Comissão Técnica especialmente designada para esse fim, para verificar seu atendimento a esta Especificação Técnica.

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

- I - Corpo.
- Características
  - a – mecânicas, elétricas, dimensionais, tratamento químico, etc.
  - b - Fotométricas: levantamento da dimerização realizado nas instalações do fabricante ou em estabelecimento reconhecido pela RIOLUZ
- IV - Vedação
- VI - Robustez.
- VII - Acabamento.
- VIII - Ventilação e temperatura de funcionamento.
- IX – Testes de desempenho sob os pontos de vista elétrico, eletrônico, mecânico, fotométrico realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO.
- X - Identificação
- XI – Aterramento
- XII – Testes da dimerização e avaliação da resistência ao impacto dos invólucros em caso de polímeros.



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

- XIII – Análise do produto através de certificado fornecido por laboratório reconhecido pelo INMETRO
- XIII – Certificado ROHS, WEEE/CE, LEED. (opcional)

Todos os itens serão analisados e considerados de forma eliminatória, podendo classificar ou desclassificar a amostra

**6.1.10** - 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.

**6.1.11** - 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.

**6.1.12** – Recomenda-se a revisão desta especificação no prazo máximo de 18 meses em função dos progressos tecnológicos implementados.

### **6.2 - DA INSPEÇÃO PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**

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

**6.2.1-** 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).

**6.2.2-** 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.

**6.2.3-** 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.

Qualquer falha apresentada pelo sistema após seu acendimento que resulte em não conformidade com os requisitos desta especificação, poderá resultar em sua rejeição.

**6.2.4-** 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,



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

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.

**6.2.5-** 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.

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

**6.2.7-** Todo material será entregue no local indicado na OFOR.

### **6.3- PROCEDIMENTOS PARA INSPEÇÃO DOS MATERIAIS**

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

**6.3.1-** 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.

**6.3.2-** 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.

**6.3.3-** 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.

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

### **6.4 – CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO**

Deverão ser obedecidas rigorosamente as recomendações do fabricante quanto às condições máximas/mínimas de temperatura, umidade relativa e empilhamento.

A embalagem deverá prover todas as informações relativas ao adequado transporte e armazenamento do material, bem como resistir aos impactos/vibrações provenientes do transporte deste material. .

## **7 - INSTALAÇÃO**

As instalações deverão seguir as normas técnicas vigentes no país e/ou internacional



## **COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO-RIOLUZ**

### **8 – GARANTIA**

A garantia mínima do sistema objeto desta especificação deverá ser de 10 anos contados a partir da data da instalação.(de acordo com Especificação EM-RIOLUZ-48).

No caso de fornecimento de equipamento internacional, devera ser apresentado termo de garantia solidária entre o fabricante e seus representantes nacionais.

### **9 – CONDIÇÕES PARA HOMOLOGAÇÃO DO SISTEMA DE TELEGESTÃO**

Apresentar toda documentação técnica relacionada nesta Especificação para todos os equipamentos que compõe o sistema.

Descritivo técnico de performance do software e do hardware.

Instalar na Cidade do Rio de Janeiro à escolha da RIOLUZ, a titulo de teste, pontos para avaliação.

Apresentar experiência comprovada de pontos instalados no mundo, nos moldes da tecnologia atual.

### **10 - COMPOSIÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO:**

Esta especificação é composta de 20 páginas.

### **11 – PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DESTA ESPECIFICAÇÃO**

Toda equipe técnica da GTD/RIOLUZ.

### **12 – DESENHOS**

### **13 – EMISSÕES ANTERIORES**

### **14 – BIBLIOGRAFIA**

EN 60598-2-1:1989 usado em conjunto com EN 60598-1:2004+A1:2006

EN55022:1998

EN55024:1998

Diretiva de baixa tensão – 2006/95/EC

Diretiva de compatibilização eletromagnética 2004/108/EC

NBR 14.565 da ABNT;

ANSI/TIA/EIA-568B;

ANSI/TIA/EIA-569;

ANSI/TIA/EIA-606;

Boletins técnicos.