



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### ANEXO A TERMO TÉCNICO

#### 1. INTRODUÇÃO

Este documento estabelece os critérios e as exigências técnicas mínimas para a locação de ativos de iluminação pública com garantia das instalações do Sistema de Iluminação Pública do Município de CASIMIRO DE ABREU/RJ

#### 2. NORMAS E REFERÊNCIAS

Além das exigências aqui especificadas, os materiais/equipamentos locados para o Sistema de Iluminação Pública do Município deverão estar de acordo com as Normas, Portarias e Instruções Técnicas relacionados a seguir, no que for aplicável:

- ABNT3-NBR 5101 - Iluminação pública – Procedimento;
- ABNT NBR 5123 - Relé foto controlador intercambiável e tomada para iluminação – Especificação e ensaios;
- ABNT IEC/TS 62504 – Termos e definições para LED's e os módulos de LED de iluminação geral;
- ABNT NBR IEC 61643-1 – Dispositivo de proteção contra surto em baixa tensão – Parte 1: Dispositivo de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão – Requisitos de desempenho e método de ensaio;
- ABNT-NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;
- ABNT-NBR 5461 - Iluminação – Terminologia;
- ABNT-NBR 6323 - Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido – Especificação;
- ABNT-NBR 7398 - Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;
- ABNT-NBR 10476 - Revestimentos de zinco eletrodepositado sobre ferro ou aço;
- ABNT-NBR 11003 - Tintas - Determinação da aderência - Método de ensaio;
- ABNT-NBR 15129 - Luminárias para iluminação pública - Requisitos particulares;
- ABNT NBR 16026 - Dispositivo de controle eletrônico c.c. ou c.a. para módulos de LED – Requisitos de desempenho;
- ABNT-NBR ISO/IEC 17025 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories;
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos Elétricos (código IP);
- ABNT-NBR IEC 60598-1 - Luminárias - Parte 1 – Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60598-2-3 – Luminárias – Parte 2: Requisitos particulares – Seção 3: Luminárias para iluminação pública; •ABNT NBR IEC 61347-2-13 - Dispositivo de controle da lâmpada – Parte 2-13: Requisitos particulares de controle eletrônicos alimentados em c.c. ou c.a para os módulos de LED 3;
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas 5 Gerência de Engenharia e Sistemas da Distribuição – 02.111-AD/ES- 07b;
- ABNT NBR IEC 62031 - Módulos de LED para Iluminação em geral — Especificações de segurança;



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- ANSI/NEMA/ANSLG C78.377 - Specifications for the Chromaticity of Solid-State Lighting Products;
- ANSI C136.41 – American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment – Dimming Control Between an External Locking Photocontrol and Ballast or Driver;
- ANSI C 136.15 - American National Standard for Roadway and Area Lighting Equipment— Luminaire Field Identification;
- ASTM G 154 – Standard Practice for Operating Fluorescent Ultraviolet (UV) Lamp Apparatus for **Exposure** of Nonmetallic Materials;
- ASTM D 3418 - Standard Test Method for Transition Temperatures of Polymers by Differential Scanning Calorimetry;
- EN 55015 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;
- CIE 84 - Measurement of Luminous Flux;
- CISPR 15 - Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment;
- EN 61000-3-2 - Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase);
- IEC 61000-3-3:2013 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current  $\leq 16$  A per phase and not subject to conditional connection;
- ISO 2859-1 - Sampling procedures for inspection by attributes - Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection;
- IEC 60061-3 Lamp caps and holders Together with gauges for the control of interchangeability and safety – Part 3: Gauges; •IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Limits for harmonic current emissions (equipment input current < 16 A per phase);
- IEC 62722-2-1 Luminaire performance – Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires, Ed. 1.0;
- ABNT NBR IEC 62722-2-1 Desempenho de luminárias – Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED; •IEC 62384 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements;
- IEC 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems;
- IES TM-21- Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources 11;
- IESNA LM-79- Electrical and Photometric Measurement of Solid-State Lighting Products; IESNA LM-80- Approved Method for Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources ABNT NBR IEC 62262 Graus de proteção assegurados pelos invólucros de equipamentos elétricos contra os impactos mecânicos externos (Código IK);
- IEC 61347-1 - Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements;
- INMETRO/MDIC Portaria Nº 20 - Regulamento Técnico da Qualidade para Luminárias para Iluminação Pública Viária - ANEXO I-B – Requisitos Técnicos para Luminárias para Iluminação Pública Viária que utilizam Tecnologia LED.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### 3. TERMINOLOGIAS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Termo de Referência serão adotadas as definições constantes nas Normas e recomendações listadas no item “2 – NORMAS E REFERÊNCIAS”, complementada ou substituída pelos termos definidos a seguir:

- a) Base (Tomada) para relé foto controlador: Dispositivos acoplados à Luminária que permitem a conexão de relé fotocontrolador para acionamento automático da luminária (3 pinos) ou de dispositivo de tele gestão (7 pinos – Padrão NEMA);
- b) Conjunto Ótico: Dispositivo que permite o direcionamento dos feixes de luz gerados pela fonte primária ao local de aplicação. É composto pelo refletor, refrator, lente secundária ou parte ótica dos LED's, sendo responsável por todo o controle, distribuição e direcionamento do fluxo luminoso;
- c) Corpo da Luminária: Componente onde se instalam os equipamentos eletrônicos, fonte de luz e sensores, sendo também responsável pela correta dissipação do calor através do processo de condução térmica, pelo que deverá estar dimensionado e desenhado de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado;
- d) Dimerização: É a possibilidade de variação de potência e fluxo luminoso pré-programada ou passível de controle por telegestão;
- e) DPS – Dispositivo de Proteção de Surtos de Tensão: É um limitador de tensão, capaz de suportar impulsos de tensão e corrente de descarga, assegurando a vida útil do Driver;
- f) Driver: É o dispositivo de controle eletrônico que converte a corrente alternada da rede de distribuição pública em tensão contínua para alimentação da luminária LED. Pode ser constituído por um ou mais componentes separados e pode incluir meios para dimerização, correção de fator de potência e supressão de rádio interferência;
- g) Eficiência Energética: É a utilização racional da energia. Consiste da relação entre a quantidade de energia empregada em uma atividade e aquela disponibilizada para sua realização;
- h) Eficiência luminosa (lm/W): É a capacidade de conversão da energia elétrica em luminosidade, expressa pela razão entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz (lúmens) e a potência elétrica consumida por essa mesma fonte de luz (em Watts);
- i) Fator de Potência: É a razão entre potência ativa (W) e potência aparente (VA);
- j) Fluxo Luminoso (lm): É a quantidade total de luz emitida por uma fonte, em sua tensão nominal de funcionamento;
- k) Grau de Proteção Providos por Invólucros (Códigos IP): Graduação estabelecida em função da proteção provida aos invólucros dos equipamentos elétricos contra o ingresso de sólidos e líquidos em equipamentos elétricos;
- l) Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK): Define os níveis de proteção de invólucros e gabinetes contra impactos mecânicos;
- m) Iluminância Média: É o fluxo luminoso que incide sobre uma superfície, isto é, a quantidade de luz que chega a um determinado ponto, medida em lux (lx);
- n) Índice de Reprodução de Cor (IRC): É a medida de correspondência entre a cor real de um objeto e a sua aparência diante uma fonte de luz. Quanto maior o índice, melhor é a reprodução/fidelidade das cores;



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- o) LED (Light Emitting Diode): Diodo emissor de luz é um dispositivo semicondutor em estado sólido que emite radiação ótica (luz) sob a ação de uma corrente elétrica.
- p) Luminária com Tecnologia LED: Unidade de iluminação completa, ou seja, fonte de luz com seus respectivos sistemas de controle e alimentação junto com as partes que distribuem a luz, e as que posicionam e protegem a fonte de luz. Contém um ou mais LED, sistema óptico para distribuição da luz, sistema eletrônico para alimentação e dispositivos de proteção, de controle e de instalação.
- q) Modulo LED: Fonte de luz composto por um ou mais LED's em um circuito impresso. Podem conter componentes adicionais, como elemento ótico, elétrico, mecânico e térmico, necessitando de conexão para um dispositivo de controle.
- r) Potência Nominal: É a potência do aparelho declarada pelo fabricante, expressa em watts (W).
- s) Sistema de Telegestão: São ferramentas utilizadas para gerir, controlar e monitorar redes de iluminação pública, através de equipamentos incorporados individualmente ou em grupo à(s) luminária(s), que permitem ainda a combinação com outras tecnologias como sensoriamento, segurança, telecomunicações, etc.
- t) Temperatura de Cor Correlata (TCC/K): A temperatura de cor correlata (TCC) é uma metodologia que descreve a aparência de cor de uma fonte de luz branca em comparação a um radiador planckiano.
- u) Temperatura de Operação: É a temperatura máxima admissível, que pode ocorrer na superfície externa do controlador de LED, em condições normais de operação, na tensão nominal ou na máxima tensão da faixa de tensão nominal.
- v) Vida Nominal da Depreciação do Fluxo Luminoso – Lp: Tempo de operação (em horas) no qual a luminária LED irá atingir a porcentagem “p” do fluxo luminoso inicial.

## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DS LUMINÁRIAS E TELEGESTÃO

### 4.1. Luminárias

Não serão admitidas luminárias que contenham partes plásticas expostas, tais como tampas e fechamentos, e os drivers e demais componentes eletroeletrônicos devem estar abrigados no interior do corpo/invólucro da luminária. Demais características conforme resumo dos itens 5.1.1. Características Comuns e 5.1.2. Características Específicas.

#### 4.1.1. Características Comuns

Luminária com corpo único em liga de alumínio injetado a alta pressão, POTÊNCIA LUMINOSA mínima de 5.200lm a 22.000lm, pintado eletrostaticamente utilizando tinta em pó à base de poliéster ou poliuretano com proteção U.V. (proteção contra raios ultravioleta) na cor CINZA, com tomada padrão ANSI C136.41 de 7 terminais, incorporada, para comando e gestão individual da luminária, eficácia luminosa mínima de 130 Lumens/Watt, grau de proteção mínimo: IP66 no bloco óptico e IP66 no compartimento para alojamento do driver e demais acessórios elétricos e IP67 para driver e IP65 para SPD (dispositivo de proteção contra surtos de tensão de 10kV e de corrente de 10kA); grau de proteção contra impactos mecânicos externos IK 08, com lentes de distribuição da luz injetadas em policarbonato, metacrilato ou



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



silicone, deve atender às especificações da norma NBR 5101, distribuição das intensidades luminosas: tipo II, curta ou média e limitada, depreciação do fluxo luminoso (L70) maior que 72.000h conforme metodologia IES TM-21 em temperatura ambiente entre 5 e 35°C, entrada para fixação em braço de diâmetros de 48 a 60,3 mm, utilizando porcas e parafusos em aço inox, LEDs na cor 4000K e IRC maior ou igual a 70, montados pelo sistema SMD em placa de circuito metalizado, tipo metalcore núcleo de alumínio; tensão de alimentação entre 100 e 277VAC/60Hz, distorção harmônica de corrente (THD) total, menor que 15%, fator de potência maior que 0,95; o sistema deve permitir fácil acesso ao conjunto óptico e compartimento dos acessórios eletroeletrônicos sem uso de ferramentas/dispositivos especiais, atender às normas NBR 15129, NBR 5101, NBR IEC 60598 -1, 2, 3, e Portaria 20 do INMETRO.

**Especificação do Driver:** os drivers são integrados nas luminárias, preparados para telegestão, dimerizáveis (0-10V), grau de proteção mínimo IP67, eficiência  $\geq 90\%$  com 100% de carga e alimentado em tensões de 100VAC a 277VAC, frequência 60Hz, a distorção harmônica total (THD) da corrente de entrada quando alimentado em 220VAC/60Hz deve ser menor ou igual a 15%.

A comprovação do atendimento às exigências técnicas constantes nesta especificação e nos catálogos apresentados relativas aos produtos a serem fornecidos, se dará pela apresentação do Certificado/Registro dos produtos no INMETRO, nos termos da Portaria 20/2017 e demais laudos de ensaios nos termos das normas citadas. Caso a Portaria 20/2017 não esteja em vigor, deverão ser apresentados todos os laudos de ensaios nela previstos para certificação dos produtos, realizados em laboratório acreditado pelo INMETRO com tradução juramentada para os laudos de ensaios apresentados em outro idioma.

### 4.1.2. Características Específicas

As características a seguir definem sua eficiência luminosa e devem atender de acordo com suas respectivas **Potências Máximas** e **Fluxo Luminoso Mínimo**, demais características exigidas no item 5.1.1. e as características definidas conforme quadro abaixo:

CENÁRIOS	V4 - Cenário A	V3 - Cenário A	V3 - Cenário B	V3 - Cenário C	V2 - Cenário D	V2 - Cenário E	V1 - Cenário F
FLUXO LUMINOSO MÍNIMO EFETIVO (- 10%) (lm)	5.200	7.400	9.800	15.000	15.000	16.800	22.200

Além disso, as luminárias devem atender ao cenário descrito a seguir, que será validado através de simulação utilizando o arquivo IES ou LDT fornecido pelo fabricante ou laboratório que tenha realizado os ensaios fotométricos. A simulação será realizada no software Dialux Evo.

As simulações do estudo a seguir são referencia para o estudo a ser apresentado, portanto, os requisitos fotométricos avaliados serão apenas os recomendados da NBR 5101 na sua última versão publicada de 2018 e serão aceitos os índices mínimos recomendados pela norma ou superiores, no limite das potências desejadas e fluxo mínimo exigidos.





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### 4.2. TELEGESTÃO

4.2.1. A contratada deverá locar o sistema de TELEGESTÃO dedicado ao monitoramento e controle das UNIDADES DE IP com tecnologia LED. O sistema deverá ser formado por um conjunto de hardware e software, capaz de monitorar, controlar, dimerizar e medir as grandezas elétricas das UNIDADES DE IP e seus componentes, bem como acrescentar ou suprimir novas UNIDADES DE IP LOCADAS, com suporte a visualização interativa em mapa, possibilitando redução no consumo de energia elétrica, maior controle operativo, monitoramento de falhas e atendimento em garantia de forma eficiente do parque de iluminação pública.

4.2.2. O sistema de TELEGESTÃO deverá ser escalável (permitir ampliação), compatível com luminárias de diversos fabricantes e propício para evolução, seja por alteração das tecnologias de monitoramento, comunicação, e acréscimos de funções de sensoriamento.

4.2.3. O sistema deverá permitir o controle em grupo ou de cada uma das luminárias equipadas com essa tecnologia, quando a topologia dos equipamentos instalados assim requerer. Cada luminária deverá ter um Controlador capaz de transmitir dados sobre o seu estado e receber comandos. Para garantir o monitoramento e controle da rede de iluminação pública, o Sistema de TELEGESTÃO utilizará tecnologias de comunicação eficientes, com alta disponibilidade, segurança.

4.2.4. O sistema completo de TELEGESTÃO (todos os seus componentes em hardware, softwares, interfaces, etc.), bem como a base de dados gerada durante a vigência da locação, pertencerão à CONTRATANTE após término do período de locação;

4.2.5. Os custos de software e pacote de dados será de responsabilidade da CONTRATANTE, após o prazo da locação.

4.2.6. O sistema de telegestão deverá de ser composto pela controladora de luminária (CL), ponto de acesso (PA) e plataforma de software de telegestão (PS).

### 4.3. EQUIPAMENTO CONCENTRADOR

4.3.1. Equipamento responsável por comandar o Sistema de Telegestão ponto-a-ponto, fazendo a comunicação entre o equipamento controlador das luminárias e o software de gerenciamento. Deverá possuir suporte para um dos seguintes meios de comunicação: quad-band GSM/GPRS, 3G, 4G e Ethernet (10/100 Mbps), Wifi e/ou internet em qualquer modalidade. As informações trocadas com o Sistema Central de Supervisão e Controle devem ser protegidas contra acesso não autorizado. Durante a vigência contratual, os custos de comunicação entre os concentradores e o software de gerenciamento serão de responsabilidade da CONTRATADA.

4.3.2. O concentrador deve possuir bateria interna para permitir o funcionamento em quedas de energia e informar ao sistema de TELEGESTÃO o evento de falta de energia na rede.

4.3.3. Principais funções:

- Agir como um roteador, estabelecendo uma rede de área local (LAN) com / entre os Controladores locais;
- Receber dados de status e controle dos vários Controladores;
- Encaminhar mensagens de comando para os Controladores;



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



• Coordenar a rede local, provendo localmente as funções de inicialização da rede, garantindo integridade dos dados, confidencialidade e autenticação dos nós.

4.3.4. As informações trocadas com o Sistema Central de Supervisão e Controle devem ser protegidas contra acesso não autorizado.

4.3.5. Caberá à CONTRATADA o exato dimensionamento do quantitativo de equipamentos concentradores, objeto do sistema de TELEGESTÃO. Os custos com os equipamentos concentradores deverão ser diluídos nos quantitativos e Preços Máximos de Locação da Prefeitura Municipal de CASIMIRO DE ABREU - RJ.

### 4.4. EQUIPAMENTO CONTROLADOR

4.4.1 Equipamento instalado na luminária LED que permite o controle, verificação e comando da luminária remotamente. A comunicação entre a luminária e o software de gerenciamento deverá ser em tempo real.

4.4.2. O equipamento deverá trabalhar em rede de comunicação sem fio na topologia Mesh para permitir maior confiabilidade do recebimento dos dados da luminária devido à redundância de transmissão dentro da rede de comunicação.

4.4.3. Ser compatível com cargas de até 1.000W para alimentação das luminárias.

4.4.3. Permitir o uso em chaves magnéticas para acionamento em grupo de cargas respeitando a distância máxima de comunicação do equipamento.

4.4.4. Possuir comunicação segura dentro da rede das luminárias utilizando de uma chave criptográfica mínima de 128 bits com código rolante para evitar reprodução de comunicação por cópia de dados, ou similar.

4.4.5. O equipamento deverá suportar operação sob tensão de alimentação na faixa de 90 VAC a 270 VAC, e ao monitorar as UNIDADES DE IP, reporte falta de fase e impeça o acionamento da luminária quando a tensão de alimentação fornecida esteja fora da faixa de operação crítica, conforme classificação da ANEEL.

4.4.6. Deverá possibilitar no mínimo as seguintes operações remotas: ligar/desligar, redução de fluxo luminoso (dimerização), medição de grandezas elétricas, estado de funcionamento e detecção de falhas.

4.4.7. O Controlador deve ser montado na parte superior da luminária e acoplado através de plugue padrão ANSI-C136-41-2013 de 7 (sete) contatos, onde:

- Os 3 contatos centrais destinam-se a alimentação: Fase 1, Fase 2 (ou neutro) e Retorno.

- Os 4 contatos laterais destinam-se a:

- +0-10V para dimerização;
- Comum (GND);
- Entrada analógica;
- Entrada digital;

4.4.8. O equipamento deverá preservar dados e programações anteriores mesmo em casos de falta de energia, por tempo indeterminado, armazenando os últimos dados adquiridos da luminária e possibilitando a transmissão automática destes ao CONCENTRADOR imediatamente após o reestabelecimento de energização dos componentes e da comunicação com o CONCENTRADOR.

4.4.9. Na ausência de rede de dados, falha de comunicação, ou qualquer situação em que o Sistema de Telegestão fique inoperante, os equipamentos deverão ter a funcionalidade padrão de relé fotocontrolador, isto é: acendimento noturno e



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



desenergização diurna, e em caso de falha do próprio equipamento, manterá as UNIDADES DE IP energizadas.

4.4.10. O equipamento deverá ser independente da luminária e compatível com qualquer fabricante, e de fácil instalação sem complexidades.

4.4.11. Características da plataforma de Software de Telegestão:

- A PS é a aplicação de software que serve de interface para o operador da central de controle do sistema de iluminação. Através dela, é possível obter informações do estado da rede de controladoras de luminária e do ponto de acesso, para além das suas parametrizações, com apresentação de relatórios.

4.4.12. Características Funcionais:

- Cartografia integrada;
- Possuir ferramenta de georreferenciação dos pontos de luz para dispositivo móvel;
- Programação e controle das controladoras de luminárias, de forma individual ou em grupo;
- Programação de perfis horários para a regulação do fluxo luminoso;
- Parametrização do sensor de luminosidade e seu funcionamento, que deverá permitir controle por limite ou setpoint;
- Modo SOS (o sistema deverá atuar nas controladoras de luminárias e retornar ao perfil de funcionamento original, ao fim de um tempo pré-determinado);
- Encriptação, no mínimo, AES 128;
- Responsive;
- Alojamento na Cloud, com opção de instalação em servidor do Cliente;
- Acessível através de navegador para internet;
- Alarmística, com envio de relatório de falhas;
- Funcionamento sobre VPN;
- Distribuída e concorrente;
- Apresentação de gráfico de consumos;
- Conexão via HTTPS;
- Utilização de base de dados com alta escalabilidade;
- Acessos com níveis de administrador, editor ou visualizador;
- Password de acesso encriptada;
- API para integração com outros sistemas.

## 5. CENÁRIOS DE PARÂMETRO PARA ESTUDOS LUMINOTÉCNICOS E REQUISITOS MÍNIMOS DE FOTOMETRIA

- Simulações Ruas Tipo Classe de Vias:





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro A - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário A – Potência Máxima 40W

Item		Quadro - A						
Tipologia		V4 - Cenário - A						
Potência Nominal Máxima		40W						
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{Tl} (\%) \leq$
Passeio 1	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Pista Rodagem	0,75	0,40	0,60	-	10	0,20	-	15
Passeio 2	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Unilateral			
Espaçamento Entre Poste					32.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.332mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					1.682mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.016mm			
Largura do Passeio 1					1.500mm			
Largura da Pista de Rodagem					5.400mm			
Largura do Passeio 2					1500mm			
Altura do Passeios 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro B - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário A – Potência Máxima 56W

Item		Quadro - A						
Tipologia		V3 - Cenário - A						
Potência Máxima	Nominal	56W						
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{TI} (\%) \leq$
Passeio 1	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Pista Rodagem	1,0	0,40	0,70	0,5	15	0,20	-	10
Passeio 2	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Unilateral			
Espaçamento Entre Poste					32.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.332mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					1.682mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.016mm			
Largura do Passeio 1					2.000mm			
Largura da Pista de Rodagem					6.000mm			
Largura do Passeio 2					2.000mm			
Altura dos Passeios 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro C - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário B – Potência Máxima 75W

Item		Quadro – B						
Tipologia		V3 - Cenário - B						
Potência Máxima	Nominal	75W						
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{TI} (%) \leq$
Passaio 1	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Pista Rodagem	1,0	0,40	0,70	0,5	15	0,20	-	10
Passaio 2	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Unilateral			
Espaçamento Entre Poste					34.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.332mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					1.682mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.016mm			
Largura do Passaio 1					2.500mm			
Largura da Pista de Rodagem					6.600mm			
Largura do Passaio 2					2.500mm			
Altura do Passaio 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro D - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário C – Potência Máxima 115W

Item	Quadro – C							
Tipologia	V3 - Cenário - C							
Potência Máxima	Nominal	115W						
<b>Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade</b>								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{Tl} (%) \leq$
Passaio 1	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
Pista Rodagem	1,0	0,40	0,70	0,5	15	0,20	-	10
Passaio 2	-	-	-	-	5,0	0,20	-	-
<b>Cenário para a Simulação</b>								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem	CIE R3 $Q_0 = 0,07$							
Fator de Manutenção	0,85							
Disposição do Poste	Unilateral							
Espaçamento Entre Poste	36.000mm							
Pendor do Ponto de Luz	1.150mm							
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)	3.500mm							
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)	0° a 5°							
Altura do Ponto de Luz	8.524mm							
Largura do Passaio 1	3.000mm							
Largura da Pista de Rodagem	9.700mm							
Largura do Passaio 2	3.000mm							
Altura do Passaio 1 e 2	200mm							
Recuo do Poste (referência meio fio)	350mm							

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro E - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário D – Potência Máxima 115W

Item		Quadro – D						
Tipologia		V2 - Cenário - D						
Potência	Nominal	115W						
Máxima								
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{Tl} (%) \leq$
Passeio 1	-	-	-	-	10,0	0,25	5,0	-
Pista Rodagem	1,50	0,40	0,70	0,5	20,0	0,30	-	10
Passeio 2	-	-	-	-	10,0	0,25	5,0	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Unilateral			
Espaçamento Entre Poste					36.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.332mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					1.682mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.016mm			
Largura do Passeio 1					2.500mm			
Largura da Pista de Rodagem					6.600mm			
Largura do Passeio 2					2.500mm			
Altura dos Passeios 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro F - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário E – Potência Máxima 129W

Item		Quadro – E						
Tipologia		V2 - Cenário - E						
Potência	Nominal	129W						
Máxima								
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incremento de Limiar p/ Luminância e Iluminância
	$L_{med} \geq$ ( $cd/m^2$ )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0 (E) \geq$	$E_{min} \geq$ (lux)	$f_{T1} (\%) \leq$
Passeio 1	-	-	-	-	10,0	0,25	5,0	-
Pista Rodagem	1,50	0,40	0,70	0,5	20,0	0,30	-	10
Passeio 2	-	-	-	-	10,0	0,25	5,0	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Unilateral			
Espaçamento Entre Poste					36.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.332mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					1.682mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.016mm			
Largura do Passeio 1					3.000mm			
Largura da Pista de Rodagem					9.900mm			
Largura do Passeio 2					3.000mm			
Altura dos Passeios 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			

Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Quadro G - Requisitos de Desempenhos Fotométricos para o Cenário F – Potência Máxima 170W

Item		Quadro – F						
Tipologia		V1 - Cenário - F						
Potência Máxima	Nominal	170W						
Requisitos Mínimos de Luminância / Iluminância e Uniformidade								
Campo de Avaliação	Luminância				Iluminância			Incre- mento de Limiar p/ Lumi- nância e Ilumi- nância
	$L_{med} \geq$ (cd/m <sup>2</sup> )	$U_0 \geq$	$U_L \geq$	$EIR \geq$	$E_{med} \geq$ (lux)	$U_0$ (E) $\geq$	$E_{min}$ $\geq$ (lux)	$f_{TI}$ (%) $\leq$
Passeio 1	-	-	-	-	0,3	0,30	-	-
Rodagem 1	2,00	0,40	0,70	0,50	30,0	0,48	-	-
Canterio Central	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodagem 2	2,00	0,40	0,70	0,50	30,0	0,30	-	-
Passeio 2	-	-	-	-	15,0	-	8,0	-
Cenário para a Simulação								
Características do Pavimento da Pista de Rodagem					CIE R3 $Q_0 = 0,07$			
Fator de Manutenção					0,85			
Disposição do Poste					Bilateral			
Espaçamento Entre Poste					36.000mm			
Pendor do Ponto de Luz					1.150mm			
Comprimento do Braço (Projeção Horizontal – Ph)					3.500mm			
Inclinação do Braço (no encaixe da Luminária)					0° a 5°			
Altura do Ponto de Luz					8.524mm			
Largura do Passeio 1					2.500mm			
Largura do Rodagem 1					12.000mm			
Largura da Pista de Rodagem					4.000mm			
Largura do rodagem 2					12.000mm			
Largura do Passeio 2					2.500mm			
Altura do Passeios 1 e 2					200mm			
Recuo do Poste (referência meio fio)					350mm			



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



Para conferência dos Cenário de Simulação, deverão ser fornecidas as curvas IES das Luminárias ofertadas para execução dos serviços de locação dessa licitação, e seus respectivos Data-Sheet. A ausência dos documentos ou ainda que entregues e não atenderem as especificações e os requisitos de desempenho do presente instrumento convocatório, ensejará a desclassificação da licitante locadora.

## 6. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

### 6.1. Braços

#### 6.1.1. Características Comuns

Braço de iluminação Pública, curvado confeccionado em aço carbono tipo SAE 1010-1020, com costura, com revestimento de zinco com camada mínima de 75 microns, zincagem por imersão a quente. As demais características de acordo com as normas NBR 6323:2007, NBR NM 87:2004, NBR 8158:2013, NBR 7399:2009, NBR 7398:2009 e NBR 8159:2013. No que for aplicável.

#### 6.1.2. Características Específicas

1. **Braço Tipo Médio “S”**: galvanizado por imersão a quente, diâmetro externo Ø 48mm com PH 1682mm de projeção horizontal, PV 2216mm de projeção vertical, e espessura do tubo de 2.25mm. Com Sapata, demais dimensões no desenho anexo.
2. **Braço Tipo Longo**: galvanizado por imersão a quente, diâmetro externo Ø 48mm com PH 3500mm de projeção horizontal, PV 2724mm de projeção vertical, e espessura do tubo de 2.65mm. Com Sapata, demais dimensões no desenho anexo

### 6.2. Suporte

#### 6.2.1. Características Comuns

Suporte Topo para Luminárias de iluminação pública, confeccionado em aço carbono tipo SAE 1010-1020, com costura, com revestimento de zinco com camada mínima de 75 microns, zincagem por imersão a quente. As demais características de acordo com as normas NBR 6323:2007, NBR NM 87:2004, NBR 8158:2013, NBR 7399:2009, NBR 7398:2009 e NBR 8159:2013. No que for aplicável. Acondicionado conforme NBR 9474:2011.

#### 6.2.2. Características Específicas

- a) **Suporte Duplo**: galvanizado por imersão a quente, diâmetro de topo Ø (5") 127.0mm, espessura=3.00mm, 2x braços PH=250mm - Ø48mm espessura 2.25mm, A=0°, 3 parafusos fixação em aço inox M8X50, demais dimensões no desenho anexo.

### 6.3. Eletro-Ferragens

#### 6.3.1 Cinta de Aço

Cinta de para Poste de Seção Circular, deverá ter superfícies lisas, uniformes e contínuas, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outras



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



imperfeições. A Cinta deverá ser zincada pelo processo de imersão a quente. Deverá ser fornecida montada com os parafusos e porcas. Deverão ser estampados no corpo de cada metade da cinta, forma legível e indelével: Nome ou marca do fabricante; A data ou lote de fabricação; Material em aço carbono 1010 a 1020, laminado. NORMAS a serem atendidas: NBR 8158 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica NBR 8159 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica formatos, dimensões e tolerâncias. No processo de produção deverá ser minimizada ou evitada a geração de impactos ambientais negativos.

a) **Cinta Para Poste de Seção Circular com 2 Parafusos Cabeça Abaulada, Ø 260mm;** Características mecânicas: Carga mínima de ruptura  $F = 5.000$  daN; Carga nominal de tração  $F = 1.500$  daN, com flecha residual máxima de 6mm; os parafusos que fazem a junção das duas partes da cinta não deverão apresentar trincas quando suas porcas forem apertadas a um torque de 8 daN.m.

### 6.3.2. Parafuso Galvanizado

a) **Parafuso Tipo Máquina – M16x250mm (Cabeça Quadrada)** – Parafuso Cabeça Quadrada (tipo máquina), zincado pelo processo de imersão a quente; Material em aço carbono 1010 a 1020, laminado ou trefilado. Rosca Whistworth, porca quadrada, M16x250mm; carga mínima de ruptura 350mm daN, e parafuso próprio para aplicação da porca com torque nominal de 8 daN.m. O parafuso deverá ser fornecido montado com as porcas. O parafuso deve ter superfícies lisas, uniformes e contínuas, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições. Normas aplicáveis NBR 8158 e NBR 8159.

## 6.4. Conectores

### 6.4.1. Conector Perfurante Bimetálico

a) Conector de aperto simultâneo, de estrutura compacta, com junta de vedação, **para redes de baixa tensão (até 1000V)**, para condutores isoladas de alumínio e/ou cobre, **com isolações em XLPE/PE (0,6/1KV) e ou PVC (750)**. Isolações sem Cobertura. E ou para redes de baixa tensão sem isolamento (nua). **Principal 10-95mm<sup>2</sup>. Derivação 1,5-10mm<sup>2</sup>**, isolado para tensões 0,6/1kV, para uso em rede aérea isoladas de baixa tensão. Perfuração simultânea dos cabos principal e de derivação; Aplicação para: condutor principal - cobre ou alumínio isolado, condutor de derivação - cobre ou alumínio isolado, em redes multiplexadas, corpo isolada de alta resistência mecânica e a intempéries. Conjunto de parafuso e porca fora de potencial. Instalação sob tensão com elemento fusível com ruptura pré-determinada, o qual, uma vez rompido, garante torque ideal de instalação.

### 6.4.2. Conector Tipo Cunha Bimetálico Assimétrico

a) Conectores fabricado em liga de cobre, com acabamento estanhado, para aplicação em condutores de cobre e/ou alumínio, sólidos ou multifilares, com ou sem alma de aço, conexão garantida por efeito mola, fornecido com o composto anti-óxido inteltrox em embalagem plástica individual. Os conectores devem ser construídos com materiais que suportem as condições mecânicas, elétricas e químicas a que são submetidas em uso. Os conectores devem apresentar superfícies



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



lisas e uniformes, sem cantos vivos, pontas ou rebarbas. **Diâmetro Condutor Principal 35mm<sup>2</sup>, Diâmetro Condutor Derivação 1,5mm<sup>2</sup> - Conector Cunha Derivação H, Laranja/Azul - Principal mínimo 5,60mm e principal máximo 9,36mm; Derivação mínimo 1,36mm e derivação máximo 1,73mm; Soma dos Condutores mínimo 9,10mm e máximo 10,95mm.**

### 6.5. Condutores

Condutor composto por fios sólidos de cobre eletrolítico, têmpera mole, de acordo com a Norma NBR NM 280. Na isolação em intervalos regulares de até 50cm, devem ser marcados de forma legível e indelével em sequencia as seguintes informações: Nome do fabricante, Seção nominal do condutor em mm<sup>2</sup>, Tipo do material da isolação, Tensão de isolamento

a) **Cabo PP, 2,5mm<sup>2</sup> - 3 vias, 450/750V, Classe 5, Isolamentos das Vias PVC - Preto, Azul e Branco;** Cobertura Externa PVC - Preto Cabo PP seção circular, 2,5mm<sup>2</sup> - 3 Vias, 450/750V, Classe 5 de encordoamento (NBR NM 280), Isolamento das Vias em PVC na cor PRETO, AZUL e BRANCO, sem chumbo, anti-chama, classe térmica 70°C; e cobertura externa à base de PVC - PRETO, classe térmica 60°C (NBR 13249). Tensão de isolamento 450/750V. Normas aplicadas NBR 13249, NBR 6245, NBR NM 60332-3-24.

## 7. PLANO DE MODERNIZAÇÃO E EFICIENTIZAÇÃO

7.1. Os serviços descritos no presente ANEXO A do TERMO DE REFERÊNCIA, tomam como premissa as recomendações das normas publicadas pelas instituições ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), IESNA (Illuminating Engineering Society of North America), da CIE (International Commission on Illumination) e da legislação vigente estabelecida pelo órgão regulador do setor elétrico nacional, NORMAS REGULAMENTADORAS do Ministério do Trabalho e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANNEE) e Portaria N° 20 do INMETRO.

7.2. O Parque de Iluminação Pública do Município de CASIMIRO DE ABREU/RJ é definido como conjunto de equipamentos que compõem a infraestrutura da iluminação do município, incluindo todos os pontos de iluminação pública, quadros de comandos, subestações, transformadores exclusivos de iluminação pública, braços de iluminação pública e demais equipamentos exclusivos, inclusive o Parque de Iluminação Pública Municipal Modernizada e Eficientizada. Os equipamentos do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA destinam-se a prover iluminação artificial dos logradouros públicos do município, exemplificados abaixo:

- Vias públicas em geral;
- Passarelas, viadutos e semelhantes;
- Largos, praças, parques, jardins e semelhantes;
- Equipamentos públicos inseridos em parques, praças e centros esportivos;
- Iluminação de destaque em monumentos históricos e públicos.

7.3. Não são considerados parte do Parque de Iluminação Pública Municipal, quaisquer equipamentos ou componentes da rede de distribuição de energia elétrica primária, inclusive transformadores de potência com a rede secundária de distribuição compartilhada, os quais devem ser mantidos pela Companhia de Energia Local em razão do enquadramento da tarifa de energia elétrica de baixa tensão





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



(subgrupo B4 – resolução no 414 da ANEEL) cobrado do sistema de iluminação pública.

7.4. A área de atuação corresponde a todo o território do Município de CASIMIRO DE ABREU/RJ, incluindo seus distritos, englobam todos os pontos de iluminação pública.

7.5. É de responsabilidade da CONTRATADA, prestar todos serviços de locação atendendo aos desempenhos, especificações e requisitos mínimos descritos neste anexo, abrangendo todo o Parque de Iluminação Pública em toda área de atuação, de modo a realizar melhorias no serviço de Iluminação Pública através da locação e das ações definidas, conforme demonstrado abaixo:

- a) Realizar e manter atualizado o CADASTRO do Parque de Iluminação Pública;
- b) Modernizar e efficientizar todo Parque de Iluminação Pública;
- c) Implantar o sistema de Telegestão em 1.084 pontos do Parque de Iluminação Pública;
- d) Implantar o sistema de Gerenciamento por Software para a gestão dos ativos do Parque de Iluminação Pública;
- e) Elaborar os projetos Executivos e Projetos Luminotécnicos do Parque de Iluminação Pública.

7.6 Fica assegurada à CONTRATANTE, ao final deste Contrato, a incorporação de propriedade dos equipamentos locados, discriminados no processo, salvo se houver alguma intercorrência, o que deverá ser documentado nos autos e notificado à CONTRATADA com antecedência de 30 dias, a contar da expiração do prazo de vigência deste instrumento, sendo o valor locatício relativo ao último período mensal de locação considerado como preço de aquisição para todos os fins. Com a quitação da totalidade dos valores locatícios, a CONTRATADA promoverá o faturamento dos equipamentos em favor da CONTRATANTE.

## 8. CRONOGRAMA DE MODERNIZAÇÃO

8.1. A CONTRATADA cumprirá o Cronograma Geral, parte integrante do TERMO DE REFERÊNCIA, item 6.

8.2. A Modernização do Parque será iniciada em 48 (quarenta e oito) dias após emissão da Ordem de Serviço, perdurando até o 7º mês conforme as quantidades e respectivas potências indicadas no cronograma.

8.3. O CADASTRO GEORREFERENCIADO E ETIQUETAGEM será implantado 48 (quarenta e oito) dias após a emissão da Ordem de Serviço, perdurando até o 6º mês conforme quantidades indicadas no cronograma.

8.4. Implantação do CCO, conforme item 10, deste Anexo, em até 48 (quarenta e oito) dias contados da data da emissão da Ordem de Serviço.

8.5. Durante o período de mobilização a CONTRATADA deverá mobilizar estrutura e logística para atender ao Cronograma Geral (infraestrutura, equipamentos, veículos, mão de obra, e outros).

8.6. A CONTRATADA pode dimensionar seu quadro de forma variável durante o período de CONTRATO em função das flutuações de demanda de serviços referente à ampliação das áreas modernizadas na cidade, bem como, da evolução tecnológica dos materiais e equipamentos utilizados.

8.7. Os pontos a serem modernizados nas vias urbanas deverão possuir estudos luminotécnicos por vias, cumprindo com as diretrizes e especificações estabelecidas em conformidade com os requisitos fotométricos das Ruas Tipo apresentados no



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



item 4, Quadros de “A” a “F”, do presente Anexo, e deverão ser submetidos a CONTRATANTE.

8.8. O Sistema de Telegestão com as características técnicas apresentadas nos itens 4.2, 4.3 e 4.4, deste Anexo, deverá ser implantado, conforme o cronograma de instalações, nas suas respectivas potências, estabelecidos no item 13 do Termo de Referência.

### **9. CADASTRO GEORREFERENCIADO COM ETIQUETAGEM**

9.1. O CADASTRO BASE deverá ser elaborado mediante realização de inventário físico e com base nas diretrizes expressas no presente ANEXO.

9.2. O CADASTRO BASE deverá conter os dados previstos neste ANEXO que caracterizam os equipamentos que compõe a totalidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO.

9.3. O objetivo principal do CADASTRO BASE é manter atualizado e disponível em tempo real o conjunto de dados que possam garantir ao CONTRATANTE exercer suas atribuições de fiscalização.

9.4. A CONTRATADA assumirá a responsabilidade integral pela elaboração, a conservação e atualização do CADASTRO BASE durante toda a VIGÊNCIA DO CONTRATO de locação, devendo realizar a sua integração com o SISTEMA INFORMATIZADO DE GESTÃO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (SIGA), item 10, deste Anexo, que possui o módulo Sistema de Cadastro Técnico (“CADASTRO TÉCNICO”), instalado no CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO), de forma que a CONTRATANTE e a CONTRATADA tenham acesso, em tempo real, ao mesmo CADASTRO BASE, que deverá caracterizar a REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA que compõem o objeto do CONTRATO, abrangendo a totalidade dos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO, seja no perímetros urbano ou qualquer distrito do município, além de conter informações específicas sobre cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.5. O CADASTRO BASE atualizado com todas as informações previstas neste ANEXO, deverá assegurar um gerenciamento eficiente e integrado da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, também deverá ser utilizada como base para elaboração de estudos que busquem a redução dos custos de atendimento em garantia, assim como para elaboração de projetos de modernização e EFICIENTIZAÇÃO da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

9.6. Diretrizes para realização do CADASTRO do PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA DE CASIMIRO DE ABREU/RJ.

9.6.1. A CONTRATADA deverá garantir a coleta e registro de todos os dados da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, contemplando as instalações de iluminação Pública, postes, quadro de comandos, transformadores, subestações e demais componentes, com as respectivas localizações e características físicas, técnicas e de operação de propriedade da CONTRATANTE. A realização do CADASTRO deverá respeitar o prazo estabelecido em CONTRATO.

9.6.2. É obrigação e responsabilidade da CONTRATADA:

- Realizar o inventário físico da totalidade dos equipamentos que compõe o PARQUE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, assim como compilar os registros dos dados obtidos nos SERVIÇOS de campo em tempo real no CADASTRO;



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- Inserir no CADASTRO todos os dados essenciais à execução de serviços de qualquer natureza pela CONTRATADA, referentes às características técnicas e de localização de cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais equipamentos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Efetuar e registrar por meio de sistema móvel informatizado, a alteração superveniente de dados, sempre que realizar intervenções, serviços ou modificações nas instalações de Iluminação Pública, de forma individual para cada PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA da rede instalada, para fins de integração e atualização do CADASTRO BASE;

- Garantir no registro a indicação precisa do local, a identificação do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA ou equipamento da rede, incluindo seu código cadastral, materiais retirados e instalados, com indicação de fabricante e datas de execução.

9.6.3. O CADASTRO deverá conter, para cada Ponto de Iluminação pública, pelo menos as seguintes informações:

### **Caracterização da localização:**

- Tipo de logradouro público (rua, avenida, praça, parque, ciclovia);
- Endereço do logradouro do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, sendo que para ponto com logradouro sem identificação, deverá ser registrado o endereço mais próximo ao ponto; Código do logradouro;
- Bairro;
- MUNICÍPIO;
- Macrorregião do MUNICÍPIO;
- CEP;
- Número do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Número predial mais próximo ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA com distância entre número predial ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Posição georreferenciada (latitude, longitude).

### **Caracterização da via:**

- Classe viária (Trânsito Rápido, Arterial, Coletora ou Local);
- Classe de Iluminação da via de veículos (V1, V2, V3, V4 e V5);
- Classe de iluminação da via de pedestres (P1, P2, P3 ou P4);
- Gabarito da via segundo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA);
- Largura da via de veículos transversal ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Largura da via de pedestres transversal ao PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- Cadastro arbóreo na via.

### **Lâmpada e Luminária:**

- Finalidade de Iluminação (viária, pedestre, ciclovia, histórica, praças, parques, passarela, destaque e túneis);
- Tecnologia de Iluminação da Lâmpada e LUMINÁRIA;
- Fabricante e modelo da Lâmpada e LUMINÁRIA;
- Data de fabricação e instalação da Lâmpada e LUMINÁRIA;
- Eficiência da Lâmpada e da LUMINÁRIA [lm/W];
- Tipo de LUMINÁRIA (padrão viário, decorativo, projetor, embutida no solo, balizador ou demais tipos);
- Potência da LUMINÁRIA [W];



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- Tipo de reator;
- Fabricante e modelo do reator (se houver);
- Data de instalação do reator (se houver);
- Tipo de driver;
  - Fabricante e modelo do driver (se houver);

Data de instalação do driver (se houver);

Perda de potência total dos equipamentos auxiliares [W];

Potência total do PONTO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA [W];

Ajuste angular da inclinação das LUMINÁRIAS.

### **Poste e Braço:**

11- Para os PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA instalados em vias de veículos: Estrutura de posteação (unilateral, bilateral frontal ou alternada, canteiro central);

12- Tipo de poste com informações referentes à natureza de sua composição (concreto, aço ou madeira) e ao tipo de instalação (flangeado ou engastado), sendo que para os postes exclusivos deverá constar, quando houver, data da fabricação e de instalação além do fabricante;

13- Projeção horizontal da LUMINÁRIA [m];

14- Altura de instalação da LUMINÁRIA [m];

15- Quantidade de LUMINÁRIAS no poste;

16- Modelo dos núcleos de topo de poste para instalação do conjunto de LUMINÁRIAS, quando houver;

17- Modelo do braço de ILUMINAÇÃO PÚBLICA com informações referentes data da fabricação e de instalação além do fabricante, quando houver;

18- Exclusividade ou não do poste para REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

indicando nos casos de não-exclusividade o proprietário do poste.

19- Distância entre o poste e o meio-fio;

20- Distância média entre os postes adjacentes.

### **Comando e Energia:**

- Tipo de Comando;
- Se comando em grupo, código do grupo;
- Tipo de rede elétrica de alimentação (aérea, com cabos isolados ou nus, ou subterrânea);
  - Proprietário da rede;
  - Tipo de Circuito;
  - Material do Condutor;
  - Bitola do Condutor;
  - Forma de medição do consumo;
  - Fase do transformador, caso exclusivo para ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Potência do transformador, caso exclusivo para ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Montagem ou instalação (pedestal ou abrigado) do transformador, caso exclusivo para ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
  - Tensão de alimentação [V];
  - Tipo de proteção;
  - Fabricante e modelo do relé fotoeletrônico (se houver);
  - Data de instalação do relé fotoeletrônico (se houver).

### **Outros:**

- Perda de potência total dos equipamentos auxiliares;



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- Fabricante e modelo do dispositivo de SISTEMA DE TELEGESTÃO (se houver);
- Data de instalação do dispositivo de SISTEMA DE TELEGESTÃO (se houver).

### **Histórico de intervenções:**

- Data da instalação quando tratar de melhorias, modernização e ampliação da rede de Iluminação Pública;
- Dia e hora da realização de toda e qualquer intervenção;
- Equipe responsável pela intervenção;
- Descrição sumária dos procedimentos realizados;
- Registro de reclamações;
- Registros dos atendimentos em garantia realizados (histórico) constando a data do atendimento;

9.6.4. A CONTRATADA deverá apresentar modelo da placa de identificação e etiqueta de potência dos Pontos de Iluminação Pública a CONTRATANTE para aprovação. A implantação das placas de identificação deverá considerar, além da aprovação da CONTRATANTE, as seguintes diretrizes:

- Instalação de placa de alumínio ou aço inox com dimensões a serem aprovadas pelo PODER CONCEDENTE de maneira a garantir a fácil visualização da numeração por qualquer pessoa que se localize ao nível do solo. A numeração deverá ser impressa em adesivo de polímero;
- Adoção de padrão único para placa de identificação e da forma de fixação nos PONTOS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA;
- A fixação das placas deverá garantir a identificação de todas as especificações técnicas dos equipamentos de ILUMINAÇÃO PÚBLICA, postes e demais componentes;

9.6.5. A CONTRATADA deverá disponibilizar em tempo real o CADASTRO para a CONTRATANTE, com a função consulta.

## **10. IMPLANTAÇÃO DO CCO**

10.1. O Centro de Controle e Operação é uma instalação composta de infraestrutura, tecnologia, pessoas, funções e processos permitindo coletar e processar informações em tempo real e fazer com que ocorra a convergência desses dados em um único centro de informações, por meio de um Sistema Informatizado de Gestão de Iluminação Pública (SIGIP).

10.2. O CCO deverá ter a função principal de concentrar toda a operação da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, inclusive a gestão do SIGIP, software que gerenciará todos os ativos de Iluminação, os atendimentos em garantia, a supervisão e o controle através do SISTEMA DE TELEGESTÃO em tempo real das operações de toda REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

10.3. O CCO deverá ser dotado de ferramentas que permitam Gerenciamento e Controle operacional dos serviços e dos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, subsidiando o Monitoramento, Controle Remoto, Atendimento e Suporte Técnico, promovendo ainda as seguintes atividades:

- Monitorar os serviços e os ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA por meio de indicadores, variáveis, disponibilidade, desempenho, métricas de gestão dos serviços, qualidade e nível de serviço;





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- Detectar ocorrências de eventos de interrupção na operação, falhas ou problemas que impactam diretamente na disponibilidade, desempenho e no nível de serviço, assim como a hora exata da normalização;
- Permitir atuar de forma remota nos ativos da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, como luminárias entre outros, para o controle, monitoramento, configuração, envio de comandos, bem como executar as ações necessárias para resolução de ocorrências e restabelecer a operação normal no prazo estabelecido;
- Interagir com a Central de Atendimento possibilitando o acionamento automático das equipes de campo, para correção das ocorrências na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, atualizando o CCO sobre o status de funcionamento;
- Permitir o monitoramento, em tempo real, dos veículos e das equipes de campo em todo o percurso até sua chegada à base operacional, por meio de interface gráfica de mapas;
- Monitorar e garantir o cumprimento dos Indicadores de Desempenho previstos no CONTRATO, no que se refere a prazos de execução de serviços, qualidade, disponibilidade e desempenho dos serviços de ILUMINAÇÃO PÚBLICA e dos demais escopos da CONTRATO;
- Permitir atualizar o CADASTRO TÉCNICO de forma automática, a cada evento ou intervenção realizada na REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA, mantendo um histórico de intervenções;
- Permitir o acesso integral e em tempo real da CONTRATANTE aos dados do CCO, disponibilizados em relatórios dinâmicos e em mapas temáticos, para monitoramento e controle dos serviços realizados;
- Permitir a exportação direta de dados para aplicativos comerciais como CAD, GIS, bancos de dados, além de possibilitar a produção de documentos pelos aplicativos do MS-Office, independentemente do Sistema Operacional (versões de Windows, Linux, Mac OS, entre outros).

10.4. Sem prejuízo de outras funcionalidades e características necessária à execução do objeto da CONTRATO, o CCO deverá ter no mínimo as seguintes instalações:

- Service Desk – O Service Desk deverá ser um ambiente de alta capacidade, disponibilidade e segurança para hospedagem dos equipamentos (servidores, storages, UPSs/no break) e sistemas utilizados no CCO;
- Sala de Gestão – A CONTRATADA deverá instalar nas dependências do CCO uma sala de gestão com toda a infraestrutura necessária para o acompanhamento dos atendimentos em garantia, bem como o monitoramento dos indicadores de qualidade da REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA do MUNICÍPIO;
- Sala de Operação – A Sala de Operação deverá integrar todos os pontos de serviço exibidos em equipamento vídeo wall para visualização do estado de toda REDE MUNICIPAL DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA em tempo real, bem como alarmes disparados pelo sistema;
- Call Center – Caso a CONTRATADA opte por serviços próprios, a sala de Call Center deverá abrigar a infraestrutura necessária para desempenhar a interface entre os usuários e as equipes da CONTRATADA. Podendo a CONTRATADA terceirizar o serviço de modo que garanta a integração com o Sistema.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### 11. GERENCIAMENTO DO PARQUE DE ILUMINAÇÃO ASSISTIDO POR SOFTWARE

11.1 A solução tecnológica consiste na ferramenta por meio da qual será realizado o monitoramento das atividades das equipes em campo responsáveis pelos serviços de iluminação pública, o sistema deverá comprovar que possui aderência para solução dos problemas básicos apresentados, especificamente para a iluminação pública.

11.2 O sistema será parte da implantação do CCO e deverá ser fornecido no formato de Licença de uso.

11.3. Para tanto, a solução tecnológica deverá atender a um conjunto de requisitos funcionais e técnicos.

11.4. Os requisitos funcionais dizem respeito às funcionalidades que devem estar disponíveis para quem utiliza a ferramenta e estão separados em quatro sistemas integrados:

Solu- ção	CATEGORIAS	PLATAFORMA
I	Solução SaaS Cadastramento (Equipe de Campo)	MOBILE (ANDROID OU IOS)
II	Solução SaaS Gestão dos serviços (Gestores)	WEB
III	Solução SaaS Abertura de Chamado (Cidadão / Equipe de ronda)	MOBILE (ANDROID E IOS)
IV	Solução SaaS Ordem de Serviço do Atendimento em Garantia	MOBILE (ANDROID OU IOS)

11.5. Os requisitos técnicos, por sua vez, estão relacionados à infraestrutura e à tecnologia empregadas na solução.

11.6. Os requisitos técnicos e funcionais estão detalhados abaixo:

#### I. Solução Mobile SaaS – EQUIPE DE CAMPO

##### **QUESITO 01 – CADASTRAMENTO DE ITENS**

Aplicação móvel que funcionará no celular dos integrantes das equipes de trabalho. Nesta aplicação, o usuário pode cadastrar itens de iluminação pública e suas características, realizar inserção de dados, localização, produzir imagens (fotos), funcionar ligado (on line) ou não (off line) na rede mundial de computadores – INTERNET, todas estas informações deverão ser enviadas para o sistema de gestão (Solução I) em tempo real, se (on line), e assim que o equipamento mobile obtiver conectividade com a INTERNET, se (off line).

Esta solução tem como escopo manter atualizado o parque de iluminação, de forma a ser utilizado pela equipe da prefeitura.

As seguintes funcionalidades deverão ser atendidas:

Funcionalidades mínimas:

<b>Descrição</b>
------------------



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



1. Sistema deve permitir que usuários se autentiquem por tela de login e tenha acesso as funcionalidades pertinentes ao seu perfil de usuário
2. Sistema deve permitir o tratamento de informações dos Pontos Luminosos: inclusão, exclusão, alteração de carga.
3. Sistema deve permitir a visualização dos pontos luminosos cadastrados no sistema através de mapa
4. Sistema deverá permitir a abertura do cadastro de um novo ponto de maneira simplificada
5. Sistema deve possibilitar a importação dos dados do último ponto cadastrado
6. Sistema deve permitir o ajuste da localização do ponto a ser cadastrado no mapa de maneira manual
7. Sistema deverá possuir o campo “Número do ponto luminoso”, que deve ter as opções com inserção manual.
8. Sistema deverá possuir o campo “tipo de Braço” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
9. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de poste” e
10. as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
11. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de rede” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
12. Sistema deverá possuir o campo “Cobertura de Rede” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
13. Sistema deverá possuir o campo “Número da concessionária” com campo de livre digitação.
14. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de Faturamento” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
15. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de Lâmpada” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
16. Sistema deverá possuir o campo “Característica de Lâmpada” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
17. Sistema deverá possuir o campo “Potência de Lâmpada” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
18. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de Luminária” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
19. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de relê” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
20. Sistema deverá possuir o campo “Situação do ponto luminoso” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



campo.
21. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de reator” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
22. Sistema deverá possuir o campo “Potência de Reator” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
23. Sistema deverá possuir o campo “Número do transformador”, com possibilidade de livre digitação
24. Sistema deverá possuir o campo “Potência do transformador” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
25. Sistema deverá possuir o campo “Fases do transformador” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
26. Sistema deverá possuir o campo “Propriedade do transformador” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
27. Sistema deverá possuir o campo “tipo de conexão” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
28. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de Cabo” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
29. Sistema deverá possuir o campo “Tipo de Ferragem” e as opções devem ser configuradas de maneira simplificada antes de ir ao campo.
30. Sistema deverá permitir fotografar o ponto luminoso e armazenar estas fotografias para posterior envio ao servidor, independente da disponibilidade de internet o sistema deverá concluir o cadastro, sendo enviadas as informações com a conexão estabelecida.
31. Sistema deve ser capaz de operar todas as funcionalidades em modo offline e online em relação à rede de dados
32. Sistema deve trabalhar de maneira integrada ao módulo WEB de gerenciamento

O sistema deverá funcionar em equipamentos com sistema operacional Android pelo menor custo destes aparelhos no mercado.

## II. Solução Mobile SaaS – Sistema Web de gestão dos serviços

### **QUESITO 02 – GESTÃO DOS SERVIÇOS**

O município de CASIMIRO DE ABREU-RJ precisa da gestão dos serviços de maneira integrada. As informações geradas pelas equipes de campo, população e demais envolvidos nos serviços de iluminação pública, são fundamentais para uma boa gestão dos recursos públicos.

O sistema deverá conter, no mínimo, as seguintes funcionalidades:



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



### Descrição

1. Sistema deve permitir que usuários se autentiquem no sistema por tela de login, e tenham acesso as funcionalidades pertinentes ao seu perfil de usuário.
2. Sistema deve possuir Dashboard com informações do parque luminoso como: Número de pontos luminosos, número de ordens de serviço abertas, gráficos com informações importantes ao bom andamento do serviço, mapa de temperatura dos principais problemas do parque de iluminação.
3. Sistema deve permitir o cadastro de pessoas, e vincular essas pessoas a contas específicas, bem como integrar a pessoa com o aplicativo móvel.
4. Sistema deve possuir controle de acesso com abordagem de papeis e privilégios.
5. Sistema deve possuir ambiente de gestão das ordens de serviço, geradas em campo, a partir de aplicativo
6. Sistema deve possuir ambiente para geração de ordens de serviço, com os seguintes campos:
  1. Tipo da ordem de serviço
  2. Número do ponto luminoso
  3. Endereço do ponto luminoso
  4. Nome do reclamante
  5. Campo aberto de informações adicionais
  6. Contato do reclamante
  7. Causas do problema
  8. Apontamento da turma a realizar o serviço
7. Sistema deve permitir que após a abertura da ordem de serviço seja possível a sua edição, exclusão ou consulta.
8. Sistema deve permitir a impressão das ordens de serviços
9. Sistema deve possuir filtros para consulta na tela, por número de OS, reclamante, rua, Bairro.
10. Sistema deve ser capaz de permitir ao gerente das ordens de serviço emitir relatórios montados a partir de filtros pré-definidos e realizar a impressão destes relatórios
11. Sistema deve ser capaz ainda de designar equipe específica para a OS
12. Sistema deve permitir que avaliar o progresso do serviço de forma lúdica, como barras de evolução ou similar
13. Sistema deve ter campo de material gasto na solução de cada problema relacionado na OS
14. Sistema deve possuir área de georeferenciamento, utilizando APIS do Google maps



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



15. Sistema deve permitir na área de geo a navegação com o Google Street View
16. Sistema deve permitir a Alternância entre imagens de mapa e satélite, com imagens.
17. Sistema deve permitir a visualização dos pontos luminosos pelas suas características, potências, e demais aspectos do cadastro por meio de filtro no mapa
18. Sistema deve possuir zoom da imagem do mapa
19. Sistema deve possuir campo na tela de mapa para a consulta de endereço, número de os, número do ponto
20. Sistema deve possuir a possibilidade de visualizar a localização dos funcionários em campo
21. Sistema deve possuir a possibilidade de ocultar os pontos para navegar no mapa
22. Sistema deve possuir a possibilidade de visualização em tela cheia do mapa
23. Sistema deve possibilitar a visualização dos pontos no mapa com as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tipo da lâmpada</li><li>• Potência da Lâmpada</li><li>• Tipo do reator</li><li>• Potência do Reator</li><li>• Número do Ponto de Iluminação</li><li>• Tipo de Luminária</li><li>• Tipo de Rede</li><li>• Imagens do ponto</li></ul>
24. Sistema deve permitir a abertura de Ordem de Serviço a partir da seleção de um PL no mapa
25. Sistema deve permitir categorizar as ordens de serviço
26. Sistema deve permitir o acompanhamento de Ordem de Serviço
27. Sistema deve permitir o gerenciamento do progresso de andamento de Ordens de Serviço
28. Sistema deve manter o histórico das Ordem de Serviços de cada um dos pontos luminosos
29. Sistema deve permitir a identificação de Bairros
30. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Ruas
31. Sistema deve permitir a identificação de Logradouros (Ruas), indicando se é rural ou urbano.
32. Sistema deve permitir a identificação de Distritos
33. Sistema deve permitir a identificação de Unidades





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



34. Sistema deve permitir a identificação de Tensão Nominal de Transformador
35. Sistema deve permitir a identificação de Potência de Transformador
36. Sistema deve permitir a identificação de Ligação de Transformador
37. Sistema deve permitir a identificação de Classe de Tensão de Transformador
38. Sistema deve permitir a identificação dos Materiais de Transformador
39. Sistema deve permitir a identificação de Propriedades de Transformador, definindo quem é o proprietário do transformador
40. Sistema deve permitir a identificação dos Tipos de Braços utilizados pelos PL
41. Sistema deve permitir a identificação de Tipo de Poste do PL
42. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Luminárias utilizadas nos PL
43. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Cabos utilizados nos PL
44. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Soquetes utilizados nos PL
45. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Ferragens utilizadas nos PL
46. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Reatores utilizados no PL
47. Sistema deve permitir a identificação da Potência dos Reatores utilizados nos PL
48. Sistema deve permitir a identificação de Relés utilizados pelos PL
49. Sistema deve permitir a identificação de Tipos de Conexão utilizadas pelos PL
50. Sistema deve permitir a identificação de Bitolas de Conexão utilizadas pelos PL
51. Sistema deve permitir a identificação das Características de Lâmpada utilizadas pelos PL
52. Sistema deve permitir a identificação das Potências de Lâmpadas utilizadas pelos PL
53. Sistema deve permitir a identificação dos Tipos de Lâmpadas utilizadas pelos PL
54. Sistema deve permitir a identificação de Causas das Ordem de Serviço
55. Sistema deve permitir a identificação das Turmas responsáveis pela Ordem de Serviço



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



56. Sistema deve permitir a identificação de Pessoas Físicas
57. Sistema deve permitir a identificação de Pessoas Jurídicas
58. Sistema deve permitir a identificação de Papéis de Usuários que podem acessar o sistema com a finalidade de controlar o acesso às funcionalidades disponibilizadas pelo sistema
59. Sistema deve permitir a identificação de Privilégios (Tipos de Permissão) de usuários com a finalidade de gerenciar o controle de acesso
60. Sistema deve gerar no mínimo os seguintes relatórios: <ul style="list-style-type: none"><li>a. Potência de Lâmpadas</li><li>b. Pontos luminosos por rua</li><li>c. Pontos luminosos por bairro</li><li>d. Pontos luminosos por tipo de faturamento<ul style="list-style-type: none"><li>i. Medido Público</li><li>ii. Medido Privado</li><li>iii. Estimado Público</li><li>iv. Estimado Privado</li></ul></li><li>e. Carga Instalada</li><li>f. Relatório de alteração de carga para envio à concessionária (modelo Coelba)</li><li>g. Ordens de Serviços abertas</li><li>h. Ordens de Serviço atendidas</li><li>i. Produtividade das equipes de cadastramento</li><li>j. Produtividade das equipes de Substituição de Luminárias</li><li>k. Produtividade das equipes de atendimento em garantia</li></ul>

### III. Solução SaaS Abertura de Chamado

#### **QUESITO 03 – ABERTURA DE CHAMADO ATRAVÉS DE LIGAÇÃO AO CENTRO DE COMANDO, PELA EQUIPE DE RONDA E PELA POPULAÇÃO.**

É preciso envolver as comunidades na execução das políticas públicas, desta forma um dos itens de maior importância é a solução deste problema, nesta contratação será exigido das licitantes que possua software de abertura de chamados integrado as demais soluções, os dados aqui inseridos deverão alimentar os campos de ordem de serviço da solução II – Sistema de gestão dos serviços. E as alterações de status e andamento deverão ocorrer simultaneamente nas duas soluções.

Ademais a mesma solução deverá atender às equipes, estas equipes fazem ronda no campo em busca de abertura de chamados para as equipes de execução.

Funcionalidades Mínimas descritas.

Descrição
1. Sistema deve permitir que usuários se autentiquem e tenham acesso as funcionalidades pertinentes ao seu perfil de usuário
2. Sistema deve permitir a leitura de QRCode, quando for o caso, ou por meio de fotografia retirada pelo aplicativo.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



3. Sistema deverá permitir a escolha prévia de problemas a serem apontados, como: Lâmpada Queimada, oscilando, acessa durante o dia, etc. O sistema deverá exigir que uma das alternativas sejam preenchidas.
4. Em caso de abertura com fotografia do problema, esta deverá ser exibida ao usuário para confirmação.
5. Após a abertura do chamado o ponto deverá mudar de cor ou apresentar alguma informação visual de que o chamado foi realizado.
6. Sistema deverá possuir área denominada de ocorrência ou acompanhamento, para que o usuário acompanhe sua abertura de chamado, nela deverão conter as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"><li>• Número da ordem de serviço</li><li>• Data de abertura do chamado</li><li>• A imagem da foto retirada no local</li><li>• E espaço com o andamento detalhando as atualizações do atendimento, com data, hora e descrição do andamento.</li></ul>
7. Sistema deve enviar a informação da abertura de chamados para o módulo WEB de maneira on-line, separando por categorias descritas neste edital.

### IV. Solução SaaS Ordem de Serviço (Equipe de Atendimento em Garantia)

#### **QUESITO 04 – ACOMPANHAMENTO DA EQUIPE DE ATENDIMENTO EM GARANTIA**

O município precisa acompanhar o andamento das solicitações de maneira transparente e eficiente, desta forma é fundamental uma ferramenta que aplique agilidade e controle ao dia a dia da dinâmica existente entre a abertura do chamado, a execução do serviço em garantia e o atendimento das expectativas dos munícipes e gestores.

Esta solução deverá ser capaz de atender de forma simples, haja vista que os funcionários que a utilizarão estarão em campo e em alto nível de atividade física. Deverá atender as funcionalidades mínimas abaixo:

Descrição
1. Sistema deve permitir que usuários se autentiquem e tenham acesso as funcionalidades pertinentes ao seu perfil de usuário
2. Sistema deve possuir lista de ordens de serviço com a mesma numeração das ordens de serviço da solução II e da solução IV. Em resumo deverá ser totalmente integrado às demais soluções do sistema.
3. Sistema deverá, de forma lúdica por cor ou outro tipo de sinalização, apontar o status das ordens de serviço na lista, além da informação por escrito, os status serão: EM ANDAMENTO OU FINALIZADO.
4. O sistema deverá apresentar os detalhes da ordem de serviço, endereço, tipo, ponto de referência, descrição, telefone do usuário que abriu o chamado



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



5. O sistema deverá possuir campo para acionar sistema de mapas, tipo Wase ou Google Maps, com o intuito de traçar a melhor rota até o ponto do serviço.
6. Sistema deverá possuir área para inclusão do material gasto, mais uma vez o sistema deverá lançar mão de situação lúdicas, neste caso figuras que apenas com um simples toque inicie a inserção dos dados.
7. O Sistema deverá possuir área com as imagens da abertura do chamado.
8. Após finalizado o serviço deverá ser atualizado os sistemas WEB e o sistema de abertura de chamados.

Todo o sistema deverá ser integrado, uma só plataforma, não serão aceitos sistemas distintos, a razão é a harmonia e amigabilidade para o usuário, além do controle e segurança dos dados.

11.7. Os custos de software e pacote de dados será de responsabilidade da CONTRATANTE, após o prazo da locação.

## 12. REQUISITOS MÍNIMOS PARA ATENDIMENTO EM GARANTIA

12.1. SLA: Service Level Agreement – Acordo de nível de serviço - Tem por objetivo especificar os requisitos mínimos aceitáveis para o serviço de Garantia de Funcionamento do Parque de Iluminação Pública Modernizado (LED). O não cumprimento do SLA implica em penalidades, estipuladas no contrato, para o prestador do serviço;

12.2. O máximo tolerável de pontos apagados à noite ou acesos durante o dia é 1,0% (um por cento) do parque locado, sem aplicação de multa.

12.3. Verificado que o número de pontos apagados à noite ou o número de pontos acesos durante o dia é superior a 1,0% (um por cento), será aplicado multa de 1% sobre o valor mensal da locação.

12.4. Havendo reincidência na violação identificada acima, o valor da multa será majorado em 5% (cinco por cento), cumulativamente, a cada período de apuração, já a partir do mês seguinte à primeira ocorrência.

12.5. Verificado pela CONTRATANTE um ou mais pontos apagados a noite ou acessos durante o dia, a fiscalização notificará a Contratada que terá o prazo máximo de 48 horas para regularizar a pendência nas vias secundárias ou 24 horas nas vias principais. Caso a regularização não ocorra no prazo estabelecido, haverá a aplicação da seguinte penalidade: Multa de 2 vezes o valor unitário mensal do ponto locado que não foi regularizado no prazo máximo estipulado na notificação.

12.6. Qualquer das penalidades somente será aplicada caso a culpa seja exclusiva da CONTRATADA.

12.7. A concessionária de energia elétrica fornece energia em uma faixa de tensão nominal que varia entre 202Vac a 231Vac, conforme limites estabelecidos pela ANEEL, sendo assim, danos causados aos equipamentos por variações além ou aquém destas serão de responsabilidade exclusiva da concessionária, devendo a CONTRATADA promover a substituição imediata do item danificado e comunicar o dano à Prefeitura, requerendo o reembolso ou a reposição do equipamento.



## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



12.8. A CONTRATADA é a responsável pela substituição de todos os equipamentos danificados total ou parcialmente, não importando o motivo, seja por vandalismo, variação de tensão, intempéries, colisões de veículos ou qualquer outro, podendo para tanto pedir ressarcimento ao município.

12.9. Não será aceita justificativa de alteração de tensão de fornecimento de energia elétrica da concessionária para índice de falha superior ao estabelecido neste critério de fiscalização independentemente das características elétricas dos equipamentos e materiais do parque de iluminação pública, cabe à contratada adaptar a produção, produtividade e eficiência das suas equipes de atendimento em garantia para o perfeito atendimento ao critério do índice de falhas, sem ônus ao Município.

12.10. As inspeções serão conjuntas entre CONTRATANTE e CONTRATADA e realizada mensalmente, por meio de amostragem de pontos conforme NBR 5426, nível geral de inspeção II, antes do início da inspeção. A inspeção deverá ser realizada em um veículo devidamente identificado.

12.11. Ao ser informada pela fiscalização da inspeção da amostra acerca de falhas e defeitos vistoriados, a CONTRATADA deverá planejar o atendimento em garantia, cumprindo os prazos de atendimento que não poderão exceder os prazos de atendimento contratuais para serem desconsiderados da inspeção conjunta. Ao final a CONTRATADA deverá elaborar um relatório específico da inspeção contendo todas as ruas inspecionadas, o percurso, a identificação das luminárias encontradas apagadas e as interferências identificadas e os atendimentos em garantia.

12.12 Para os serviços de atendimento em garantia devem ser observadas as condições mecânicas e elétricas das unidades e da rede de IP, executando todas as ações necessárias ao restabelecimento das unidades e da rede de IP, tornando-as o mais próximo possível da condição de novas sob os aspectos funcional e estrutural de todos os seus componentes.

12.13 Deverão ser observadas as condições elétricas das unidades da rede de I.P devido à atos de vandalismo, danificação por terceiros, natureza criminal e outros.

12.14 Todos os serviços de atendimento em garantia deverão ser registrados em ficha de execução de atividade, os quais serão lançados no sistema para fins de controle de dados, e arquivados em caixas arquivo ordenadas por número de solicitação, devendo permanecer sob a guarda da Contratada até o término do Contrato.

12.15. A ficha de registro de execução de atividades preenchidas através de ronda deverá conter número de solicitação ou protocolo fornecido por sistema informatizado quando do lançamento.

12.16 A CONTRATADA terá os prazos de atendimento estabelecidos abaixo:

- 48 (quarenta e oito) horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, a partir do recebimento da reclamação para executar os serviços de Atendimento em Garantia, exceto quando o prazo for menor para ocorrências especificamente descritas;
- 24 (vinte e quatro) horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para o lançamento na base cartográfica após a execução dos Serviços de Atendimento em Garantia;
- 48 (quarenta e oito) horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para atendimento em garantia a partir da constatação pela ronda ou solicitação da fiscalização;





## SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, HABITAÇÃO E SERVIÇOS PÚBLICOS

Rua Franklin José dos Santos, nº 156 – Centro  
obras@casimirodeabreu.rj.gov.br (22) 2778-2062



- 72 (setenta e duas) horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para a remoção de unidade locada a partir da solicitação da fiscalização;
- 48 (quarenta e oito horas) ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para reposição de unidades abalroadas, danificadas, natureza de crime e outros;
- 24 horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para restabelecimento de circuitos apagados seja por furto de cabos ou por outros danos na rede de IP – exceção quando falta de energia elétrica ocasionada por serviços executados pela Distribuidora ou por falha em seus ativos (transformador e redes de distribuição secundária);
- 12 horas ou a critério da fiscalização, em sendo um prazo maior com a devida justificativa da contratada, para reparos em garantia de circuitos com identificação de luminárias acesas no período diurno.