



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

CADERNO TÉCNICO DE ESPECIFICAÇÕES

PREGÃO ELETRÔNICO Nº **004/2024**

ANEXO IV

Objeto: “**CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO E GESTÃO INTELIGENTE; REORDENAÇÃO/SUBSTITUIÇÃO DA REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**”.

LOCAL:

MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO/SP



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO DO PROJETO	4
2. REQUISITOS DE ILUMINANCIA E UNIFORMIDADE – NBR 5101/2024	7
2.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA - FINALIDADE	8
2.2. TIPOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO VIÁRIA ESTRUTURA MAIS ENCONTRADA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA.	9
2.3. PROJETO LUMINOTÉCNICO PARA LUMINÁRIAS LED	11
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS DE LED CONFORME CENÁRIO - SISTEMA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA	13
3.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:	13
3.2. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:	15
3.3. CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:	16
3.4. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS	16
3.5. PARÂMETROS LUMINOTÉCNICOS A SEREM ALCANÇADOS:	19
3.6. LAUDOS, ENSAIOS E CERTIFICADOS OBRIGATÓRIOS A SEREM APRESENTADOS IMPRESSOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, SE REFERE AS LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS CONFORME NBR IEC 60598-1, PORTARIA DO INMETRO Nº 62 E NORMAS COMPLEMENTARES AOS COMPONENTES DA LUMINÁRIA;	20
4. ESPECIFICAÇÃO DOS BRAÇOS:	38
4.1. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 4 METROS “M4”	38
4.2. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 3 METROS “M3”	39
4.3. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 2 METROS “M2”	40
4.4. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 1,5 METROS “M1,5”	41
4.5. ESPECIFICAÇÃO PARA SAPATA DE TODOS OS BRAÇOS	42
5. MÓDULO DE TELEGESTÃO	43
5.1. FUNCIONABILIDADES MÍNIMAS DOS RELÉS DE TELEGESTÃO/TELEMETRIA	45
5.2. CERTIFICAÇÕES E GARANTIAS PARA O TELEGESTOR	48
5.3. API’s	48
5.4. DO TESTE DE ACEITE	49
6. RELÉ FOTOELETRÔNICO COM PROTEÇÃO DE SOBRE E SUBTENSÃO	50
6.1. TESTE DE FUNCIONABILIDADE	51
7. CABOS	52
7.1. CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL	



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

3X1,5MM ² CONSTRUÇÃO	52
7.1.1. Cor	53
7.1.2. Norma Aplicável	53
7.1.3. Temperatura máxima do condutor	53
8. DEMAIS MATERIAIS	54
8.1. BLOQUEADOR DE SOBRETENSÃO	54
8.1.1. Características Elétricas:	54
8.2. BLOQUEADOR DE VAZAMENTO DE CORRENTE	55
8.2.1. Características Elétricas:	55
8.3. CONECTOR DE DERIVAÇÃO	57
8.3.1. CPD – Conector de Derivação Perfurante:	57
8.3.2. CPD – Conector de Derivação Perfurante rede Nua	58
8.4. REFLETORES	58
8.5. CONECTOR ELÉTRICO DE TORÇÃO	59
8.6. PARAFUSO TIPO M16, EM AÇO GALVANIZADO	61
8.7. ABRAÇADEIRAS EM AÇO GALVANIZADO	61



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

A qualidade dos produtos destinados para a iluminação pública vem sendo questionada, face a entrada no mercado de luminárias e componentes de diversas procedências, sem comprovação de normas técnicas aplicáveis, assim como produtos com certificação, mas que estão sendo comercializados com qualidade inferior as amostras de ensaio. A falta de qualidade dos produtos pode ocasionar diversos problemas, como falha precoce dos equipamentos gerando necessidade de manutenção e aumento do custo de reposição, também acarretam problemas de segurança elétrica, interferências eletromagnéticas, causando riscos para quem trabalha com os equipamentos. Essa baixa qualidade provoca ainda problemas de baixa visibilidade, diminuição da segurança, aumento do ofuscamento e/ou poluição luminosa, dado o não atendimento aos níveis de iluminância e uniformidade da iluminação, exigidos pela norma da ABNT NBR 5101/2024 de iluminação pública.

Diante desse cenário o INMETRO publicou a portaria nº62/2022 de 17 de fevereiro de 2022, que torna compulsória a certificação de luminárias para iluminação pública, essa portaria estabelece um patamar **mínimo aceitável** para a qualidade das luminárias LED de iluminação pública para os próximos 10 anos, a nova legislação também inclui, requisitos mínimos para projetos e drivers, além de sistemas para telegestão de instalações de IP.

Conhecer a origem do produto, seu fornecedor ou fabricante, e saber se ele cumpre as normas de construção, segurança e eficiência energética são essenciais no momento da escolha.

É preciso saber exatamente o que significa cada item da especificação do equipamento que se está comprando até para poder prever os gastos com manutenção. Conhecer as diferenças entre vida mediana e vida útil, eficiência luminosa e eficiência energética, fator de potência e distorção harmônica, é importante para não ser surpreendido negativamente depois da instalação.

Não menos importante é a constatação de que a configuração proposta para a instalação atende às necessidades da via pública. Para tanto, o cliente pode exigir do fornecedor



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

relatórios de ensaios. Para o setor de iluminação pública existem as normas técnicas de produtos e as normas técnicas de aplicação.

As instruções apresentadas nesta especificação visam orientar e regulamentar os equipamentos para a obra de Implantação/requalificação da iluminação pública do Município de VISTA ALEGRE DO ALTO/SP.

As disposições contidas aqui são exigências básicas e a liberação da Ordem de Serviço por parte da Secretaria de Serviços Públicos, só será aceita após aprovação e formalização dos materiais, assim gerando uma padronização e qualificação das instalações e segurança de todos.

Estas especificações não alteram as normas regedoras INMETRO, NBRs, NRs, concessionária local e as cláusulas de contrato.

As instruções aqui contidas poderão, a qualquer tempo, vir a ser editadas, complementadas ou modificadas pela Secretaria de Serviços Públicos.

As garantias dos materiais devem ser dadas pela fabricante e pelo instalador, para que qualquer uma das partes, atendendo as garantias solicitadas.

1.1. NORMAS UTILIZADAS PARA CONCEPÇÃO DO PROJETO

- Portaria INMETRO nº 62/2022 – Luminária para Iluminação Pública;
- Critérios luminárias em LED selo PROCEL;
- ABNT NBR 5101 – Iluminação Pública;
- ABNT NBR 5123 - Relé fotoelétrico e tomada para iluminação – Especificação e método;
- ABNT NBR 5370 – Conectores de cobre para condutores elétricos;
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão e aterramento;
- ABNT NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos – Procedimento;
- ABNT NBR 5434 - Redes de distribuição aérea de energia elétrica;
- ABNT NBR 5474 – Eletrotécnica e Eletrônica: Conectores Elétricos;
- ABNT NBR 6123 - Forças devidas ao vento em edificações;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- ABNT NBR 6323 - Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- NBR 6591 - Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais – Especificação;
- ABNT NBR 6524 - Fios e cabo duro e meio duro com ou sem cobertura;
- ABNT NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de Ensaio;
- ABNT NBR 8182 - Cabos de potência multiplexados autossustentados com isolamento extrudada de PE ou XLPE, para tensões até 0,6/1 kV;
- ABNT NBR 10296 - Material isolante elétrico. Avaliação de sua resistência ao trilhamento elétrico e erosão sob severas condições ambientais;
- ABNT NBR 11003 - Tintas- Determinação da Aderência;
- ABNT NBR 13593 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor de sódio a alta pressão — Especificação e ensaios;
- ABNT NBR 14305 - Reator e ignitor para lâmpada a vapor metálico (halogenetos) - Requisitos e ensaios;
- 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 IEC 60598-1 Luminárias - Parte 1: Requisitos gerais e ensaios;
- ABNT NBR IEC 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP);
- ABNT NBR IEC 60662 - Lâmpadas a vapor de sódio a alta pressão;
- ABNT NBR IEC 61347-2-13 - Dispositivo de controle eletrônico da lâmpada - Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de controle eletrônicos alimentados em c.c ou c.a para os módulos de LED;
- ABNT NBR IEC 61643-11 - Dispositivos de proteção contra surtos de baixa tensão - Parte 11: Dispositivos de proteção contra surtos conectados aos sistemas de baixa tensão - Requisitos e métodos de ensaio;
- ANSI C136.10-2010 - Roadway And Area Lighting Equipment - Locking-Type Photocontrol Devices And Mating Receptacles - Physical And Electrical Interchangeability And Testing;



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- ANSI C136.41-2013 - Roadway And Area Lighting Equipment–Dimming Control Between An External Locking Type Photocontrol And Ballast Or Driver;
- ASTM D149 - 97^a - Standard Test Method Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies;
- ASTM D5703 - Standard Practice for Preparatory Surface Cleaning for Clay Brick Masonry;
- ASTM G155 - Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials;
- ASTM D570 - Standard Tests Methods for Water Absorptions of Plastics;
- ASTM D4923/01 - Standard Specification for Reinforced Thermosetting Plastic. Poles. Especificações Gerais;
- NF C33-004-1998 – Câbles isolés et leurs accessoires pour Power Systems - équipement de connexion pour les distributions des frais généraux et des services de la tension nominale 0,6/1 kV avec au moins un noyau isolé - électrique le vieillissement test;
- UL94 - Test for Flammability of Plastics Materials for Parts in Devices and Appliances.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

2. REQUISITOS DE ILUMINÂNCIA E UNIFORMIDADE – NBR 5101/2024

A iluminação pública conforme descrito na NBR 5101 tem por objetivo prover luz as ruas, avenidas, calçadas, praças e outras áreas públicas no período noturno ou nos escurecimentos diurnos ocasionais.

A norma tem como escopo estabelecer os requisitos mínimos para iluminação de vias públicas, o qual inclui, as calçadas, acostamentos, rotatórias e canteiros centrais, ou seja, toda superfície transitável, de forma a proporcionar segurança aos tráfegos de pedestres e de veículos.

O dimensionamento dos níveis de iluminamento na iluminação pública tem sua base na classificação de vias, definidas no Código de Trânsito Brasileiro, em seus artigos 60, 61 e anexo I, “Dos Conceitos e Definições”:

VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO - Velocidade máxima permitida em lei é de 80 km/h. O acesso é exclusivo com trânsito livre, sem que haja cruzamentos, rotatórias e entroncamentos, não há acessibilidade direta aos bairros e os pedestres ficam impedidos de realizar travessias, pois não há calçadas que garantam a mobilização.

VIA ARTERIAL - Velocidade máxima permitida em lei 60km/h. Há cruzamentos, rotatórias e entroncamentos, auxiliadas por semáforos, existe a acessibilidade aos bairros, tem ligações as vias coletoras e vias locais.

VIA COLETORA - Velocidade máxima permitida em lei 40km/h. Tipo de via com a função de coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido, arteriais e locais, dentro das regiões da cidade.

VIA LOCAL - Velocidade máxima permitida em lei 30km/h. Trata se de via de acesso as residências.

VIA RURAL - estradas e rodovias.

Com embasamento na classificação acima, a NBR 5101 especifica as condições gerais em relação à cada tipo de via, levando em consideração o volume de tráfego, tanto de



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

veículos, quanto de pedestres, considerando as velocidades regulamentadas em lei e o valor máximo das médias horárias obtidas nos períodos compreendidos entre 18 h e 21 h. Sendo considerado:

- Velocidade (Dividida entre: Muito alta, alta, moderada e baixa);
- Volume de Tráfego (Dividida entre: Muito alto, alto, moderado, baixo e muito baixo);
- Composição do tráfego (Dividida entre: Misto com alto percentual de não motorizado, misto, motorizado apenas);
- Separação das faixas de direção;
- Luminância ambiente;
- Sinalização e controle de tráfego.

A pedonal (calçada, passeio e regiões exclusivas para pedestres) a norma classifica por:

- Velocidade (dividida entre: baixa e muito baixa);
- Volume de tráfego (dividido entre: Alto, moderado e baixo);
- Composição do tráfego (avaliado pela variação pedestres, ciclistas e tráfego motorizado na região);
- Veículos estacionados (a presença deles);
- Reconhecimento facial.

A partir dos conceitos e definições mencionados acima, a NBR 5101 classifica as vias entre as classes de iluminação C0 a C5 para veículos e P1 a P6 para pedestres, sendo as vias com classe C0 a C2 as de maior peso e relevância, onde é maior o risco de acidentes durante o período noturno, sendo assim, exigido do sistema um maior nível de iluminação tanto em quantidade, quanto em distribuição da luz, sendo este último (o fator de uniformidade) indispensável para impedir sombras acentuadas, assegurando o conforto e a segurança necessária nas vias do Município.

2.1. ILUMINAÇÃO PÚBLICA - FINALIDADE

- Redução de acidentes noturnos;
- Melhoria das condições de vida, principalmente nas comunidades carentes;
- Auxílio à proteção policial, com ênfase na segurança dos indivíduos e propriedades;
- Facilidade do fluxo do tráfego;



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- Destaque a edifícios e obras públicas durante à noite;
- Eficiência energética.

Comissão internacional de iluminação ou CIE (do francês, Commission Internationale de L'Eclairage):

- Permitir aos usuários de carros, motocicletas, ciclistas e outros veículos de tração motorizada ou animal trafegar com segurança;
- Permitir aos pedestres reconhecerem outros pedestres, além de provê-los de uma sensação de segurança;
- Melhorar a aparência do ambiente em período noturno.

Com a definição da hierarquia viária, de sua importância, volume de uso, relevância sociocultural e finalidade, a NBR 5101 estabelece os padrões a serem alcançados de: uniformidade, iluminância e do fator de ofuscamento, para ruas motorizadas e para ruas pedonais os valores mínimos de iluminância média e mínima horizontal, e fator de uniformidade.

2.2. TIPOLOGIAS DE ILUMINAÇÃO VIÁRIA ESTRUTURA MAIS ENCONTRADA NA ILUMINAÇÃO PÚBLICA.

Em geral o Município possui vias com características bastante semelhantes (padrões) e, de igual modo, as respectivas instalações de iluminação pública, para essa instrução é utilizado o parâmetro de arranjo unilateral das luminárias, sendo esse, considerado o cenário mais conservador pois não há influências das luminárias instaladas de lado oposto, como nos arranjos bilaterais ou na somatória das luminárias como ocorre na disposição de canteiro central.

Em regra, o sistema unilateral deverá prevalecer sobre os demais arranjos, a não ser que a sua instalação seja totalmente inadequada e haja a necessidade de uma outra configuração de arranjo para atender um determinado logradouro. Na figura 1 é representado o campo padrão.

Figura1- Arranjo unilateral das luminárias:

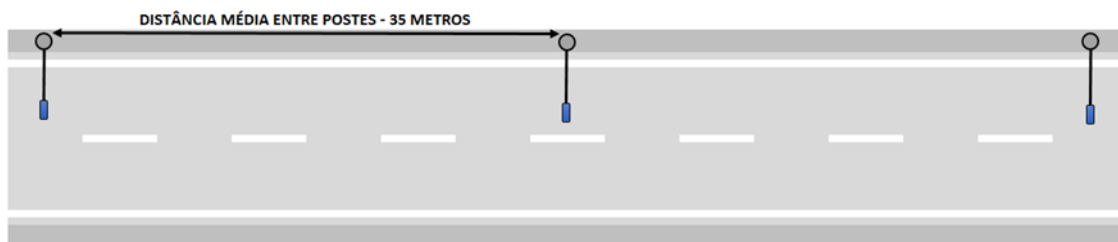
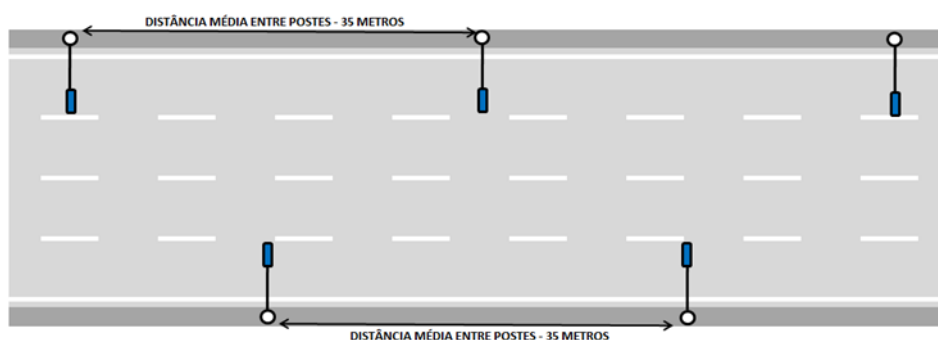
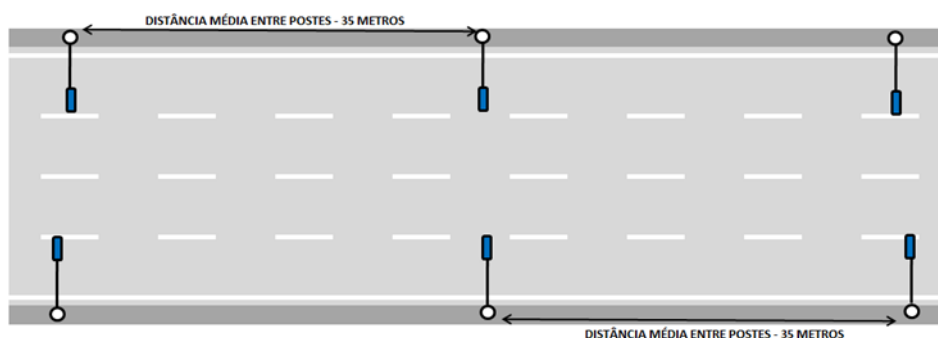


Figura 2 - Bilateral com centros alternados:



Este tipo de posicionamento, com as luminárias em ambos os lados da via em um sistema alternado, é normalmente utilizado nos locais em que as distâncias entre fachadas são de 15m a 18m ou a distância entre guias esteja compreendida entre 10m a 13m, ou excepcionalmente em ruas de grande movimento.

Figura 3 - Bilateral com centros opostos:



Este tipo de posicionamento, com as luminárias uma em frente a outra, é normalmente utilizado quando a distância entre fachadas é superior a 18m ou em locais em que as distâncias entre guias são superiores a 13m, ou, excepcionalmente, em ruas de grande movimento.

Figura 4 - Central dupla (ou Canteiro Central):



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

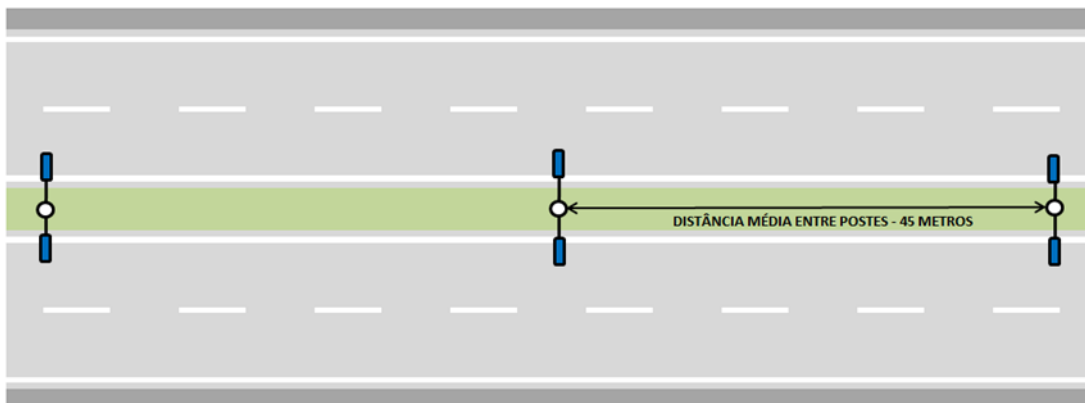
Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br



Este tipo de posicionamento, com duas luminárias instaladas em um único apoio, é normalmente usado em vias com canteiro central estreito.

2.3. PROJETO LUMINOTÉCNICO PARA LUMINÁRIAS LED

O projeto deve apresentar os procedimentos, critérios e padrões a serem adotados para a implantação da iluminação de forma eficaz. Deverá ser adotado a definição de Iluminação Viária para vias em áreas abertas em conformidade com a classe de iluminação para atendimento a NBR 5101. A simulação computacional do novo projeto de iluminação empregando luminárias LED, tem o objetivo da obtenção de alguns parâmetros necessários para se abrir uma licitação de compra de luminárias LED aplicadas em iluminação pública, a partir dos resultados da simulação é possível definir características elétricas e fotométricas das luminárias para se obter o nível de iluminância, uniformidade e nível de ofuscamento desejados na via.

O projeto deverá resultar em melhorias, no que diz respeito a qualidade dos sistemas de iluminação, em especial com a adequação dos níveis de iluminância. Para as simulações **deverá** ser utilizado o programa computacional DIALux, da empresa DIAL GmbH, como software padrão de simulação computacional de iluminação viária. O DIALUX é um software gratuito e reconhecido internacionalmente como padrão profissional para projetos de iluminação, sendo adotado pelos maiores fabricantes de luminárias do mundo.

Para efeito de cálculo e medição dos parâmetros já citados – seguindo o recomendado de acordo com a norma –, em se tratando de simulação luminotécnica, as



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

malhas de medição devem estar no padrão automaticamente definido pelo software recomendado, uma vez que este é o que mais se aproxima do que é solicitado pela NBR.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LUMINÁRIAS DE LED CONFORME CENÁRIO - SISTEMA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA VIÁRIA

O Fabricante ofertado obrigatoriamente deverá apresentar o registro no Inmetro Conforme Portaria nº 62 de 17 de fevereiro de 2.022 para Luminárias Públicas Viárias respeitando seu prazo de exigência conforme consta em Portaria, com registro válido e vigente, na qual, o motivo é que a administração do Município entende que a Garantia de 10 (dez) anos possa ocorrer, e a data limite seria até 2034, sendo que está Portaria regulamenta que o fabricante/importador deve obrigatoriamente possuir o registro em data igual ou superior a 18/02/2022, desta forma, o fabricante apto com registro no Inmetro tenha condições de repor os mesmos produtos ofertados oriundos deste processo licitatório, e não havendo nenhum prejuízo ao erário Municipal.

A Empresa vencedora deverá apresentar 3 (três) amostras de cada potência para ensaios em laboratório de escolha da Prefeitura para validação dos dados em no máximo 5 (cinco) dias úteis, em caso de não conformidade a CONTRATADA será automaticamente desclassificada. Assim como também, após a instalação de todas as luminárias, serão retiradas amostras aleatórias e/ou componentes aleatórios para os mesmos ensaios durante sua instalação para a devida comprovação das informações dos ensaios. Em caso de não conformidade dos termos, serão aplicados penalidades, multas, sansões ou até mesmo a obrigatoriedade da remoção de todas as luminárias com todos os custos sendo suportado pela CONTRATADA conforme citado no termo de referência e no Projeto Básico.

3.1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS:

- Potência elétrica máxima estipulada neste Projeto com tolerância superior até 5% (cinco por cento);
- Fator de potência superior a 0,97;
- Distorção harmônica total (THD) menor ou igual a 10% (dez por cento);
- Deve possuir classificação I ou superior, em relação à NBR NM 60335-1:2010, ou seja, a proteção contra choques elétricos não devem ser assegurados apenas pela



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

isolação básica, mas sim também pela ligação do condutor de aterramento à carcaça;

- A luminária deve possuir Protetor de Surto DPS com proteção de todos os componentes da luminária, classe II, em série, monopolar, $U_o = 220V$, $U_p \leq 1,5kV$, $I_n \geq 5kA$, $I_{max} \geq 12kA$, Fase-Fase;
- Funcionamento com luminosidade total imediata após retorno de fornecimento de energia;
- Desempenho do Componente LED, vida útil ≥ 80.000 (oitenta mil) horas, deve estar informado no Desempenho do Componente LED Conforme LM-80 do fabricante do CHIP, o mesmo deve ser obrigatoriamente demonstrado em relatório de ensaio e o mesmo modelo, marca e fabricante dos chips ensaiado no próprio certificado emitido pela OCP, demonstrando através do cálculo da ISTMT (In Situ Temperature Measurement Test) com T_s ponto de solda com temperatura $\geq 85^\circ C$, podendo ser atendido em quaisquer cenários de acordo as opções abaixo:
 - $L@70 \geq 100.000$ hrs.
 - $L@80 \geq 90.000$ hrs.
 - $L@90 \geq 80.000$ hrs.
- As luminárias deverão ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede de iluminação pública em tensão nominal 220 VAC, Fase-Fase, tolerância de 10% (dez por cento) $\pm$, 60 Hz, e considerar a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL;
- Fornece também o conjunto com cabos;
- Driver Incorporado internamente à luminária não devendo ser fixo com possibilidade de upgrade ou manutenção, deverá possuir dimerização através do padrão 0-10V ou DALI;
- Driver com saída em corrente/tensão contínua (DC) com no mínimo 88% de eficiência e DPS interno Classe I, II ou III.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

3.2. CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS:

- Proteção mecânica IK08;
- Grau de proteção no mínimo IP-66 (Ingress Protection): A luminária, incluindo todo o seu conjunto óptico, compartimento e o driver deve possuir grau de proteção IP 66, no mínimo;
- Encaixe lateral para braço de 25mm a 60,3mm variação entre ± 3 mm, com ajuste do ângulo de montagem mínimo de $\pm 15^\circ$, podendo utilizar braços articulados em encaixe, desde que os ensaios de vibração estejam montados como uma única peça;
- Válvula de alívio de pressão;
- Pintado eletrostaticamente com tinta poliéster em pó, deverá possuir características de resistência química em relação a Salt spray ≥ 500 h, de acordo com a norma (ASTM B117 – 03) e câmara úmida ≥ 500 h em temperatura ambiente (35° c), de acordo com a comprovação do fabricante da pintura utilizada
- A luminária deve possuir na parte superior uma tomada para 7 (sete) pinos para telegestão conforme ANSI C136.10-2010/ANSI C136.41-2013/NBR 5123-2016;
- A Luminária deve possuir fácil montagem para instalação e atualização (upgrade) de placas e drivers de energia;
- A abertura e fechamento da luminária deve permitir fácil acesso aos equipamentos sem perda de vedação e grau de proteção;
- Aletas de dissipação de calor formadas no próprio corpo da luminária, tendo todo o seu corpo em alumínio injetado à alta pressão;
- Não deve possuir orifícios ou cavidades que acumulem sujeira ou permitam a entrada de insetos;
- Não serão aceitos conectores do tipo torção ou luva nas emendas dos cabos e bem como nas conexões internas, apenas conectores do tipo mola. Os cabos deverão suportar temperaturas equivalentes à temperatura de operação do equipamento, caso a mesma não tenha ensaiado o modelo de conectores,



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

deverá constar em Datasheet ou Catálogo que possua a condição de fornecimento do mesmo solicitado;

- Luminária em vidro temperado, mínimo de 4mm.

3.3. CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS:

- Fluxo mínimo 150 lm/W conforme ensaio;
- Temperatura de cor de 4.000K;
- IRC igual ou superior a 70.

3.4. CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS PÚBLICAS

Para a elaboração de cálculos luminotécnicos visando a especificação da luminária a ser oferecida pela proponente, deverão ser adotados 6 tipos de vias (C0, C1, C2, C3, C4 e C5) e a seguinte ponderação deve ser realizada – de acordo com a tabela abaixo – com o propósito de determinar qual será a classificação da via, sendo a soma TOTAL do valor de ponderação menos o número 6, com o resultante sendo o valor da VIA. Portanto, vias com número mais baixo C0, C1, C2, tem um nível de complexidade e demandam mais iluminação que vias com um número mais alto C3, C4, C5.

Tabela 1: Classificação das vias públicas conforme NBR

Parâmetros	Opções	Valor de ponderação Vp
Velocidade	Muito alta > 60km/h	3
	40 km/h < Alta < 60 km/h	2
	30 km/h < moderada < 40 km/h	1
	Baixa < 30 km/h	0
Volume de tráfego	Muito alta > 1200/h	1
	Alto - 600/h a 1200/h	0,5
	Moderado - 300/h a 600/h	0
	Baixo - 150/h a 300/h	-0,5



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

	Muito baixo < 150/h	-1
Composição do tráfego	Misto com alto percentual não motorizado	2
	Misto com alto percentual não motorizado	1
	Motorizado apenas	0
Separação das faixas de direção	presentes	1
	ausentes	0
Luminância ambiente	alta	1
	moderada	0
	baixa	-1
Sinalização e controle de tráfego	necessário	0
	desnecessário	0,5

De maneira semelhante, para as regiões pedonais, o mesmo cálculo deve ser realizado, embora alguns parâmetros sejam levemente diferentes, conforme apresentado abaixo:

Tabela 2: Classificação das zonas pedonais conforme NBR

Parâmetros	Opções	Valor de ponderação Vp
Velocidade	Baixa < 30 km/h	1
	Muito baixa (velocidade de caminhada)	0
Volume de tráfego	Alto > 120/h	1
	Moderado - 60/h a 120/h	0
	Baixo < 60/h	-1
Composição do tráfego	Pedestres, ciclistas e tráfego motorizado	2



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

	Pedestres e tráfego motorizado	1
	Pedestres e ciclistas apenas	1
	pedestres apenas	0
	ciclistas apenas	0
Veículos estacionados	presentes	0,5
	ausentes	0
Luminância ambiente	alta	1
	moderada	0
	baixa	-1

Dados Gerais

Para cada tipo de via deverão ser adotados os seguintes parâmetros gerais, para a realização de cálculos luminotécnicos:

- Distância Transversal entre o meio fio ou acostamento da rua e a projeção do centro de luz aparente da luminária (NBR5101);
- Fator de manutenção:

Para as simulações luminotécnicas no software “Dialux evo” deverá ser adotado, obrigatoriamente, fator de manutenção, mínimo, igual a 0,70, a depender dos cenários abaixo PODENDO ser utilizado de acordo com cada fabricante segundo o cálculo da ITM-21 refletido na LM-80 do fabricante do CHIP e declarado em Certificado emitido pela OCP:

- L70: $0,70 \geq 100.000$ horas;
- L80: $0,80 \geq 90.000$ horas;
- L90: $0,90 \geq 80.000$ horas.

A classificação das Luminárias quanto à Distribuição da Intensidade Luminosa para uso com Luminárias de LED deve ser realizada respeitando os valores de iluminância



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

média e de uniformidade mínimos estabelecidos neste documento, o fluxo luminoso e a potência das luminárias de LED deverão obedecer aos requisitos constantes nesse documento.

Obs: Esses pré-estudos, que servem como parâmetros para julgar as luminárias, devem ser alocados juntamente com os catálogos e ensaios técnicos para análise juntamente com as características solicitadas neste processo.

3.5. PARÂMETROS LUMINOTÉCNICOS A SEREM ALCANÇADOS:

A vencedora deverá apresentar, após as instalações concluídas, cálculos luminotécnicos demonstrando que as luminárias ofertadas asseguram, para as condições acima estipuladas e para cada tipo de via, os valores mínimos de iluminância média e de fator de uniformidade da tabela 3 e 4 abaixo:

Tabela 3: parâmetros de Iluminância, fator de uniformidade e ofuscamento para vias

Classes de iluminação	Iluminância		Incremento de limiar
	$E_{\text{méd}} \geq$ (lx) (mínimo mantido)	$U_0 (E) \geq$	$f_{TI} (\%) \leq$
C0	50	0,38	14
C1	30	0,38	14
C2	20	0,28	14
C3	15	0,18	15
C4	10	0,18	16
C5	7,5	0,18	16

Tabela 4: parâmetros de Iluminância, fator de uniformidade e ofuscamento para vias



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Classes de iluminação	Iluminância média horizontal E (lx) (mínimo mantido)	Iluminância mínima horizontal E (lx) (mantido)
P1	20	4,0
P2	15	3,0
P3	10	2,0
P4	7,5	1,5
P5	5,0	1,0
P6	3,0	0,6

Entendendo que a ampla participação deve ser respeitada e visando ao atendimento da norma quantos aos parâmetros luminotécnicos e temperatura de cor, foi estabelecido que serão aceitas as potências máximas conforme tabela abaixo de acordo com o que os fornecedores dispõem atualmente no mercado:

Tabela 5: Potências e fluxos do projeto.

PADRÃO	POTÊNCIA MÁXIMA(W)	FLUXO MÍNIMO (LM)
1	150	22.500
2	90	13.500
3	80	12.000
4	60	9.000
5	40	6.000
6	30	4.500

*A eficiência total mínima aceitável será de 150lm/W.

3.6. LAUDOS, ENSAIOS E CERTIFICADOS OBRIGATÓRIOS A SEREM APRESENTADOS IMPRESSOS JUNTAMENTE COM A PROPOSTA DE PREÇOS, SE REFERE AS LUMINÁRIAS PÚBLICAS VIÁRIAS CONFORME NBR IEC 60598-1, PORTARIA DO



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

INMETRO Nº 62 E NORMAS COMPLEMENTARES AOS COMPONENTES DA LUMINÁRIA;

- a) Catálogo técnico das luminárias LED ofertadas;
- b) Apresentar com a documentação de catálogos, certificados e ensaios, em arquivo digital ou em pen-drive as CURVA IES da luminária da potência declarada no edital;
- c) Carta do Fabricante ou Importador dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 10 anos, sem condicionantes que gerem qualquer tipo de ônus ao Município;
- d) Apresentação de registro junto ao INMETRO válido e Certificação de Conformidade de OCP.

ENSAIOS EXIGIDOS PARA LUMINÁRIAS LED CONFORME PORTARIA Nº 62 DE 17 DE FEVEREIRO DE 2022 DO INMETRO	Para homologação do modelo – documentos
A. REQUISITOS TÉCNICOS DE SEGURANÇA (Anexo I-B, item A e seus subitens)	
A.1 Marcação e instruções, manual (ETIQUETA ENCE)	X
A.2 Condições específicas	X
A.3 Grau de proteção	X
A.4 Condições de Operação	X
A.5 Características Elétricas	X
A.6 Interferência eletromagnética e radiofrequência (Driver)	X
A.7 Corrente de fuga	X
A.8 Proteção contra choque elétrico	X
A.9 Características Mecânicas No caso de uso de adaptador, ele deve estar ensaiado juntamente com a luminária com os seguintes itens, requisitos técnicos de segurança: A.9.1. Resistência ao torque dos parafusos e conexões; A.9.2. Resistência a força do vento;	X



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
 Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
 CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
 e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

A.9.3. Resistencia a vibração;	
A.9.4. Proteção contra impactos mecânicos externos;	
A.10 Dispositivos de Proteção Contra Surtos de Tensão (DPS)	X
B. REQUISITOS TÉCNICOS DE DESEMPENHO (Anexo I-B, item B e seus subitens)	
B.1 Características Fotométricas	X
B.2 Classificação das distribuições de intensidade luminosa A luminária deve ter de ser submetido aos ensaios nos ângulos mínimos de 0º, 5º, 10º e 15º, devendo ela apresentar que em qualquer destes ângulos, atenderá as seguintes performances: a) Distribuição transversal Tipo II; b) Distribuição longitudinal Média;	X*
B.3 Eficiência Energética para luminárias com tecnologia LED	X
B.4 Índice de Reprodução de Cor – IRC	X
B.5 Temperatura de Cor Correlata – TCC	X
B.6.1 Controle de distribuição luminosa A luminária deve ter de ser submetido aos ensaios nos ângulos mínimos de 0º, 5º, 10º e 15º, devendo ela apresentar que em qualquer destes ângulos, atenderá as seguintes performances: a) Tipo de Distribuição Totalmente Limitada;	X*
B.6.2.1 Manutenção do fluxo luminoso – Opção 1: Desempenho do Componente LED Conforme LM-79/80 para L80.	X**
B.6.3 Qualificação do dispositivo de controle eletrônico CC ou CA para módulos de LED	X
ENSAIOS ADICIONAIS (Não constantes na portaria nº 62 do INMETRO)	
Ensaio de conformidade individual do protetor de surto (IEC 61643-11)	X
Especificação Técnicas do Controlador (Driver) e seus ensaios conforme normas;	X
Tomada BASE NEMA 7 PINOS, Ensaio conforme ANSI C136.41-2013	X



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

** Nos relatórios de ensaios apresentados referente ao item 2.3, trata-se de questão necessária e suficiente a apresentação da Classificação das distribuições de intensidade luminosa (item B2 do RTQ) e Controle da Distribuição Luminosa (Item 6.6.1 do RTQ) do conjunto de amostras (diferente da classificação Individual das amostras). A omissão destas informações será passível de desclassificação. Enfatiza-se que serão aceitos somente os relatórios de ensaios de luminárias com modelos que possuam na parte superior do seu corpo uma tomada NEMA de 7 contatos (conforme item 6.1.1.1.4.2.3 da Portaria INMETRO n° 20). Os Relatórios de ensaios devem estar obrigatoriamente listados no Certificado de Conformidade.*

*** Em relação ao ensaio dos LEDs conforme LM-79/80 deverão ser fornecidos os relatórios dos ensaios realizados pelo fabricante do componente atestando a sua vida útil para L80, não serão aceitos LED'S que possuam tecnologia diferente de Chip tipo SMD high power.*

Tecnologia SMD, a placa do circuito dos LEDs deverá ser do tipo MCPCB (Metal Clad Printed Circuit Board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices). Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro.

****Deverá ser apresentado certificado de composição química realizado em laboratório acreditado pelo INMETRO, comprovando a pureza do alumínio acima de 80% (oitenta por cento).*

JUSTIFICATIVA

Opção por restrição ao LED COB, sem, portanto, restringir a competitividade no certame em benefício do próprio Município.

Foi efetuado para tal restrição, uma ampla pesquisa de mercado, inclusive aos principais e mais tradicionais fornecedores de luminárias públicas viárias, tais como Tecnowatt, Philips, Unicoba, GE, Ilumatic, Shreder, entre outros, e constatou que nenhuma delas utiliza a tecnologia de LED COB para seus produtos de iluminação pública.

- Ao utilizar COB, qualquer problema na luminária o ambiente fica no escuro, com a tecnologia SMD, caso algum LED apresente problema os outros permanecem acessos;
- COB gera muito calor por ser somente um LED, então sua vida útil é muito inferior a SMD;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- Luminária LED COB por ter maior concentração de calor em um único ponto necessita de um dissipador muito maior que uma luminária LED SMD, ou seja, a dimensão e peso de luminárias COB são muito superiores a uma luminária LED SMD;
- Apesar de possuir um fluxo luminoso inicial alto, o LED COB tem uma rápida depreciação lumínica;
- Possui difícil controle de ofuscamento, em comparação aos LEDs SMD, não sendo recomendada para iluminação viária.

*** Os Ensaios do tipo Família: Caracterização de família para Luminárias com Tecnologia LED*
As luminárias, mesmo apresentando diferentes valores de potência nominal, podem ser agrupadas em famílias de modelos cujos princípios funcionais e de construção mecânica e elétrica sejam semelhantes. A seguir estão indicados os requisitos que, quando atendidos simultaneamente, caracterizam a semelhança entre produtos de uma mesma família:

- Marca e modelo do LED utilizado;
- IP da luminária;
- Vida declarada;

*** Neste caso, deve haver pela certificadora uma declaração ou ser apresentado no próprio ensaio relatando que é pertencente à mesma família de produtos;*

Link para verificação de registro Conforme Portaria nº 62 de 17 de fevereiro de 2022

<http://registro.inmetro.gov.br/consulta/Default.aspx?pag=1&acao=pesquisar&NumeroRegistro=&ctl00%24MainContent%24ControlPesquisa1%24Situacao=&dataConcessaoInicio=&dataConcessaoFinal=&ObjetoProduto=Lumin%C3%A1rias+para+Ilumina%C3%A7%C3%A3o+P%C3%BAblica+Vi%C3%A1ria&MarcaModelo=&CodigoBarra=&Atestado=&Fornecedor=&CNPJ=&ctl00%24MainContent%24ControlPesquisa1%24SelectUF=&Municipio=>

Busca>Classe de Produto>Luminárias para Iluminação Pública Viária – PT Inmetro nº 62/2022

OBS¹: Os relatórios previstos acima deverão ser realizados por laboratórios nacionais acreditados pelo INMETRO, ou laboratórios internacionais com acordo de reconhecimento com a CGCRE - Coordenação Geral de Acreditação ILAC - do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade, Tecnologia) devendo a licitante apresentar documento com selo ou comprovante da acreditação dos laboratórios.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo
CNPJ – 52.854.775/0001-28
www.vistaalegrealto.sp.gov.br
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

3.7. DOS ESTUDOS DOS TIPOS DAS VIAS

Encontramos no município de Vista Alegre Do Alto 21 (vinte e um) padrões de vias típicas. Qualquer via do município se encaixa dentro destes padrões estabelecidos.

As simulações luminotécnicas foram realizadas no software Dialux Evo, utilizando-se o modo “Iluminação de rua” ou “Street Lightning”.

O fator de refletância da superfície do solo foi de 10% (dez por cento) - (padrão do Dialux).

Os cálculos de redução do fluxo luminoso conforme vida útil correlatada em cálculo da TM-21 refletido na LM-80 do fabricante do CHIP e declarado em Certificado emitido pela OCP, nos termos apresentados pela Portaria 62:2022 do INMETRO.

Para luminárias o Fator de Manutenção foi baseado na Vida Útil Mínima estipulada, de 80.000 horas, sendo considerado o valor de L70: **0,70** $\geq$ 100.000 horas, L80: **0,80** $\geq$ 90.000 horas e L90: **0,90** $\geq$ 80.000 horas.

Dessa forma, para cada luminária a ser utilizada nos cálculos, um fator de EXECUÇÃO específico deverá ser calculado.

A distribuição dos pontos das malhas de cálculo foi definida de acordo com a NBR 5101:2024.

Para as faixas de rolamento, as malhas resultam devem ser deixadas no modo automático no estilo “Iluminação de rua” ou “Street Lightning” do Dialux Evo nas versões 12 ou superiores.

A distância entre o poste e o meio fio será determinado pelo projeto. Já a altura da calçada em relação à via foi de 0.1m. O ângulo padrão do braço do poste (I) é de 0°, entretanto, as luminárias foram inclinadas conforme necessidade (+/-5°) e de acordo com as devidas limitações referentes ao Controle de Distribuição Luminosa (CDL). Siglas utilizadas:

A seguir, segue a padronização de braços de acordo com os desenhos constantes no Caderno Técnico, modelo M1, M2, M3, M4 e alturas dos pontos de luz:

A seguir, seguem as potências máximas por padrão de via típica admitidas neste projeto:



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

As empresas deverão entregar os estudos simulado juntamente com a proposta técnica com as curvas IES das luminárias ofertadas ao Município para avaliação técnica. Após devida avaliação, a equipe técnica irá julgar se a luminária atende ou não as especificações do processo. Classificando ou desclassificando os licitantes.

Vale salientar que a importância de os estudos serem entregues juntamente com a habilitação técnica, se dar por um parâmetro de troca de toda a cidade, e não apenas de um trecho pontual do município, podendo a empresa que não atender aos estudos técnicos, causar uma má iluminação e criar problemas para o andamento de todo o processo de troca.

Assim, visando o melhor atendimento às necessidades do Município, abaixo serão apresentados os padrões luminotécnicos que atendem a todas as vias e necessidades do Município no que tange a iluminação pública.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

CENÁRIOS E PADRÕES LUMINOTÉCNICOS A SEREM ALCANÇADOS

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica							
Item		1		*Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C1P3_1									
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,000	
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2			
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		35,00		Pendor ponto luz 1		4,00	
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2		
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0		Comprimento braço 1		4,00		Ângulo incl. do braço 1		0º
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2			
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2					Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2		
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica									Características físicas do ambiente urbano		
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		10	2	0,20		Largura do Passeio 1		4,00	
	3º	Passeio 2	x	10	2	0,20		Largura do Passeio 2		4,00	
	2º	Pista de rodagem 1		30		0,38	< 14%	Largura da Pista 1		12,00	
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2			
		Canteiro Central						Largura do Canteiro			
		Estacionamento						Largura do Estac.			
		Ciclovias						Largura da Ciclovias			
		Praça						Área da praça			
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão											
Luminária LED com potência nominal máxima de:				150W	22500 Lm		150 Lm/W				



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica							
Item		2		*Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C1P3_2									
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,499	
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2			
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		37,00		Pendor ponto luz 1		3,501	
Fator de manutenção		*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2			
Superfície do pavimento (via)		CIE R3, q0		Comprimento braço 1		4,00		Ângulo incl. do braço 1		0º	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2			
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1		2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2			
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano			
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		10	2	0,20		Largura do Passeio 1		3,00	
	3º	Passeio 2	x	10	2	0,20		Largura do Passeio 2		3,00	
	2º	Pista de rodagem 1		30		0,38	< 14%	Largura da Pista 1		11,00	
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2			
		Canteiro Central						Largura do Canteiro			
		Estacionamento						Largura do Estac.			
		Ciclovía						Largura da Ciclovía			
		Praça						Área da praça			
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão											
Luminária LED com potência nominal máxima de:				150W	22500 Lm		150 Lm/W				



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica					
Item		3 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C3P3_1							
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL	Dist. poste ao meio-fio 1		0,800
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2			Dist. poste ao meio-fio 2		
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		29,00	Pendor ponto luz 1		2,200
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico	Distância entre postes 2			Pendor ponto luz 2		
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0	Comprimento braço 1		3,00	Ângulo incl. do braço 1		0º
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2			Ângulo incl. do braço 2		
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2	Altura do ponto de luz 1		9,00	Nº luminárias / ponto 1		1
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2			Nº luminárias / ponto 2		
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica							Características físicas do ambiente urbano		
Ordem do croqui de simulação: 1º item:			O “x” localiza a posição do poste	Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)	
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		10,0	2,0	0,20		Largura do Passeio 1	4,00
	3º	Passeio 2	X	10,0	2,0	0.20		Largura do Passeio 2	4,00
	2º	Pista de rodagem 1		15		0,18	< 15%	Largura da Pista 1	10,00
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2	
		Canteiro Central						Largura do Canteiro	
		Estacionamento						Largura do Estac.	
		Ciclovia						Largura da Ciclovia	
		Praça						Area Verde	
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão									
Luminária LED com potência nominal máxima de:				90W	13500 Lm		150 Lm/W		



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica											
Item		4 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos													
Tipologia		C3P3_2													
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		CANTEIRO CENTRAL		Dist. poste ao meio-fio 1		1,000					
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2							
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		37,00		Pendor ponto luz 1		1,00					
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2						
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0		Comprimento braço 1		2,00		Ângulo incl. do braço 1		0º				
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2							
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		2				
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2			2		Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2						
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano							
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)		Ilum.Med.H		U (Emin/Emed)		F(ti)		Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		10		2,0		0,20				Largura do Passeio 1		3,00	
	5º	Passeio 2		10		2,0		0,20				Largura do Passeio 2		3,00	
	2º	Pista de rodagem 1		15				0,18		< 15%		Largura da Pista 1		7,00	
	4º	Pista de rodagem 2		15				0,18		< 15%		Largura da Pista 2		7,00	
	3º	Canteiro Central	X									Largura do Canteiro		2,00	
		Estacionamento										Largura do Estac.			
		Ciclovía										Largura da Ciclovía			
		Praça										Área da praça			
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão															
Luminária LED com potência nominal máxima de:				70W		10500 Lm				150 Lm/W					



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica											
Item		5 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos													
Tipologia		C3P4_1													
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,500					
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2							
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		37,00		Pendor ponto luz 1		1,500					
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2						
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0		Comprimento braço 1		2,00		Ângulo incl. do braço 1		0º				
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2							
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1				
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2					Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2						
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano							
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)		Ilum.Med.H		U (Emin/Emed)		F(ti)		Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)			
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		7,5		1,5		0,20				Largura do Passeio 1		4,00	
	3º	Passeio 2	X	7,5		1,5		0,20				Largura do Passeio 2		4,00	
	2º	Pista de rodagem 1		15				0,18		< 15%		Largura da Pista 1		9,00	
		Pista de rodagem 2										Largura da Pista 2			
		Canteiro Central										Largura do Canteiro			
		Estacionamento										Largura do Estac.			
		Ciclovía										Largura da Ciclovía			
		Praça										Área da praça			
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão															
Luminária LED com potência nominal máxima de:				80W		12000 Lm				150 Lm/W					



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica					
Item		6 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C3P4_2							
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		BILATERAL ALTERNADO	Dist. poste ao meio-fio 1	0,800	
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2			Dist. poste ao meio-fio 2		
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		33,00	Pendor ponto luz 1	2,200	
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico	Distância entre postes 2			Pendor ponto luz 2		
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0	Comprimento braço 1		3,00	Ângulo incl. do braço 1	0º	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2			Ângulo incl. do braço 2		
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2	Altura do ponto de luz 1		9,00	Nº luminárias / ponto 1	1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2			Nº luminárias / ponto 2		
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica							Características físicas do ambiente urbano		
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)	
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1	X	7,5	1,5	0,20		Largura do Passeio 1	4,00
	3º	Passeio 2	X	7,5	1,5	0,20		Largura do Passeio 2	2,00
	2º	Pista de rodagem 1		15		0,18	< 15%	Largura da Pista 1	7,00
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2	
		Canteiro Central						Largura do Canteiro	
		Estacionamento						Largura do Estac.	
		Ciclovía						Largura da Ciclovía	
		Praça						Área da praça	
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão									
Luminária LED com potência nominal máxima de:				30W	4500 Lm		150 Lm/W		



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica								
Item		7 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos										
Tipologia		C4P3										
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,599		
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2				
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		33,00		Pendor ponto luz 1		1,401		
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2			
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0		Comprimento braço 1		2,00		Ângulo incl. do braço 1		0º	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2				
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2					Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2			
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano				
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)				
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		10,0	2,0	0,20		Largura do Passeio 1		2,00		
	3º	Passeio 2	X	10,0	2,0	0,20		Largura do Passeio 2		2,00		
	2º	Pista de rodagem 1		10		0,18	< 16%	Largura da Pista 1		8,00		
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2				
		Canteiro Central						Largura do Canteiro				
		Estacionamento						Largura do Estac.				
		Ciclovia						Largura da Ciclovia				
		Praça						Área da praça				
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão												
Luminária LED com potência nominal máxima de:				60W	9000 Lm		150 Lm/W					



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica							
Item		8 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos									
Tipologia		C4P4									
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,299	
Deverá possuir		X		Poderá possuir		Arranjo dos postes 2		Dist. poste ao meio-fio 2			
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		35,00		Pendor ponto luz 1		1,701	
Fator de manutenção		*Conforme Cad. Técnico		Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2			
Superfície do pavimento (via)		CIE R3, q0		Comprimento braço 1		2,00		Ângulo incl. do braço 1		0º	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2			
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1		2		Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2			
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano			
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)		Ilum.Med.H		U (Emin/Emed)		F(ti)	
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		7,5		1,5		0,20		Largura do Passeio 1	
	3º	Passeio 2	X	7,5		1,5		0.20		Largura do Passeio 2	
	2º	Pista de rodagem 1		10				0,18		< 16%	
		Pista de rodagem 2									
		Canteiro Central									
		Estacionamento									
		Ciclovia									
		Praça									
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão											
Luminária LED com potência nominal máxima de:				60W		9000 Lm		150 Lm/W			



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica					
Item		9 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C5P4_1							
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL	Dist. poste ao meio-fio 1		0,500
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2			Dist. poste ao meio-fio 2		
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		37,00	Pendor ponto luz 1		1,00
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico	Distância entre postes 2			Pendor ponto luz 2		
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0	Comprimento braço 1		1,50	Ângulo incl. do braço 1		0º
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2			Ângulo incl. do braço 2		
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2	Altura do ponto de luz 1		8,00	Nº luminárias / ponto 1		1
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2			Nº luminárias / ponto 2		
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica							Características físicas do ambiente urbano		
Ordem do croqui de simulação: 1º item:		O “x” localiza a posição do poste		Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)	
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1						Largura do Passeio 1	6,00
	3º	Passeio 2	x					Largura do Passeio 2	
	2º	Pista de rodagem 1		7,5		0.18	< 16%	Largura da Pista 1	
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2	
		Canteiro Central						Largura do Canteiro	
		Estacionamento						Largura do Estac.	
		Ciclovia						Largura da Ciclovia	
		Praça						Área verde	2,00
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão									
Luminária LED com potência nominal máxima de:				30W	4500 Lm		150 Lm/W		



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica							
Item		10		*Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		C5P4_2									
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL		Dist. poste ao meio-fio 1		0,800	
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2				Dist. poste ao meio-fio 2			
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		29,00		Pendor ponto luz 1		1,200	
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico	Distância entre postes 2				Pendor ponto luz 2			
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0	Comprimento braço 1		2,00		Ângulo incl. do braço 1		0º	
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2				Ângulo incl. do braço 2			
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2	Altura do ponto de luz 1		9,00		Nº luminárias / ponto 1		1	
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2				Nº luminárias / ponto 2			
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica								Características físicas do ambiente urbano			
Ordem do croqui de simulação: 1º item:				O “x” localiza a posição do poste	Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)		
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1							Largura do Passeio 1		
	3º	Passeio 2	X						Largura do Passeio 2		
	2º	Pista de rodagem 1		7,5		0,18	< 16%		Largura da Pista 1		6,00
		Pista de rodagem 2							Largura da Pista 2		
		Canteiro Central							Largura do Canteiro		
		Estacionamento							Largura do Estac.		
		Ciclovia							Largura da Ciclovia		
		Praça							Area Verde		2,00
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão											
Luminária LED com potência nominal máxima de:				40W	6000 Lm		150 Lm/W				



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Identificação				Características físicas do sistema IP que deverão ser adotadas na simulação luminotécnica					
Item		11 *Especificações das luminárias constam dentro do Edital e seus anexos							
Tipologia		CSP5							
Ajuste de ângulo direto na luminária: (x) determina a condição				Arranjo dos postes 1		UNILATERAL	Dist. poste ao meio-fio 1		0,800
	Deverá possuir	X	Poderá possuir	Arranjo dos postes 2			Dist. poste ao meio-fio 2		
Considerações técnicas				Distância entre postes 1		30,00	Pendor ponto luz 1		1,200
Fator de manutenção			*Conforme Cad. Técnico	Distância entre postes 2			Pendor ponto luz 2		
Superfície do pavimento (via)			CIE R3, q0	Comprimento braço 1		2,00	Ângulo incl. do braço 1		0º
Indicador para definição da malha de cálculo				Comprimento braço 2			Ângulo incl. do braço 2		
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 1			2	Altura do ponto de luz 1		9,00	Nº luminárias / ponto 1		1
Nº faixas tráfego na pista de rodagem 2				Altura do ponto de luz 2			Nº luminárias / ponto 2		
Indicadores luminotécnicos mínimos que deverão ser atendidos na simulação luninotécnica							Características físicas do ambiente urbano		
Ordem do croqui de simulação: 1º item:			O “x” localiza a posição do poste	Emed (lux)	Ilum.Med.H	U (Emin/Emed)	F(ti)	Larguras em metros (m) / Área da praça (m2)	
Requisitos mínimos de Iluminância média (Emed) e Uniformidade (U):	1º	Passeio 1		5,0	1,0	0,20		Largura do Passeio 1	2,00
	3º	Passeio 2	X	5,0	1,0	0.20		Largura do Passeio 2	2,00
	2º	Pista de rodagem 1		7,5		0,18	< 16%	Largura da Pista 1	7,00
		Pista de rodagem 2						Largura da Pista 2	
		Canteiro Central						Largura do Canteiro	
		Estacionamento						Largura do Estac.	
		Ciclovia						Largura da Ciclovia	
		Praça						Area Verde	
Especificação técnica da luminária LED correspondente ao Padrão									
Luminária LED com potência nominal máxima de:				30W	4500 Lm		150 Lm/W		



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

4. ESPECIFICAÇÃO DOS BRAÇOS:

Certificados Obrigatórios a serem apresentados impressos juntamente com a PROPOSTA DE PREÇOS autenticados, se refere aos braços;

- a) Carta do Fabricante dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 10 (dez) anos;
- b) Ensaio de verificação dimensional;
- c) Ensaio de determinação de massa e medida da espessura do revestimento.

Os braços produzidos em tubo de aço galvanizado tipo SAE 1010/1020, em secções cilíndricas perfeitamente unidas por meio de junções suaves, soldados entre si, recebem acabamento zincado a fogo por imersão.

Projetados e dimensionados para resistir a diferentes velocidades de vento, atendem as Normas, ABNT NBR 6123, postes metálicos para iluminação pública ABNT NBR-14744 da ABNT, galvanização de produtos de aço ABNT NBR 6323 e NBR 6591 Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais.

4.1. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 4 METROS “M4”

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 (uma) luminária, projeção de 4 metros e projeção vertical de +/- 2,5 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 10 (dez) anos;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

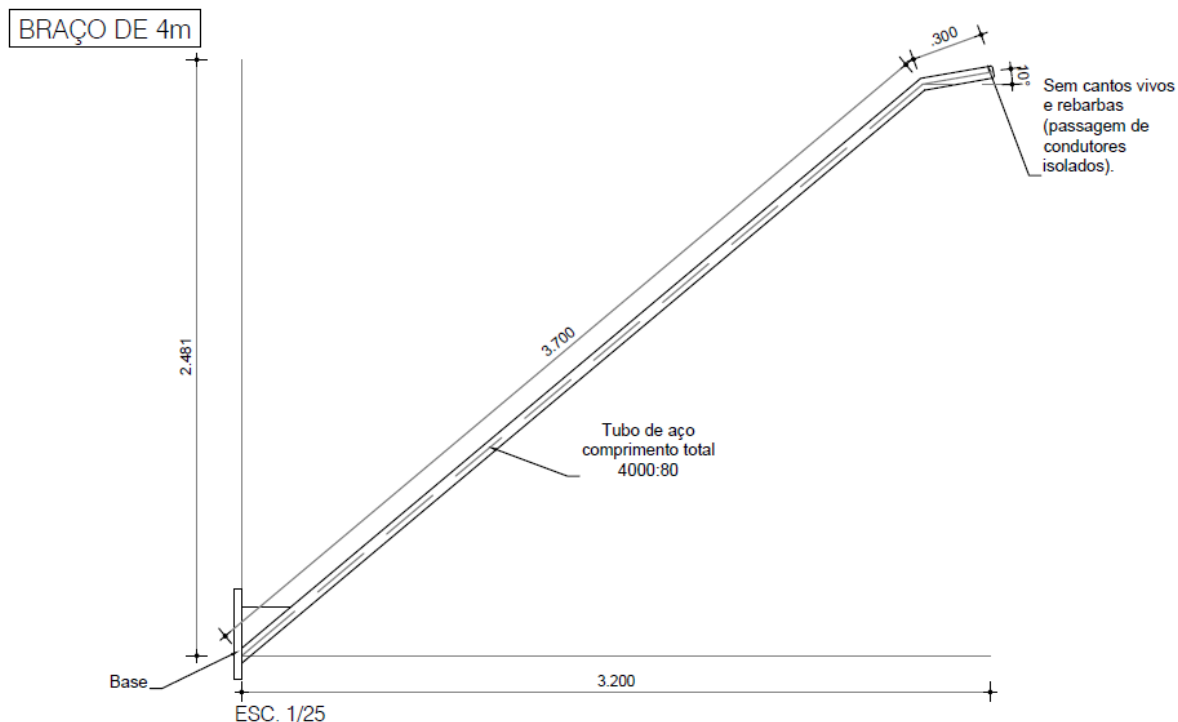
Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br



4.2. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 3 METROS “M3”

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 (uma) luminária, projeção de 3 metros e projeção vertical de +/- 1,8 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 10 (dez) anos;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

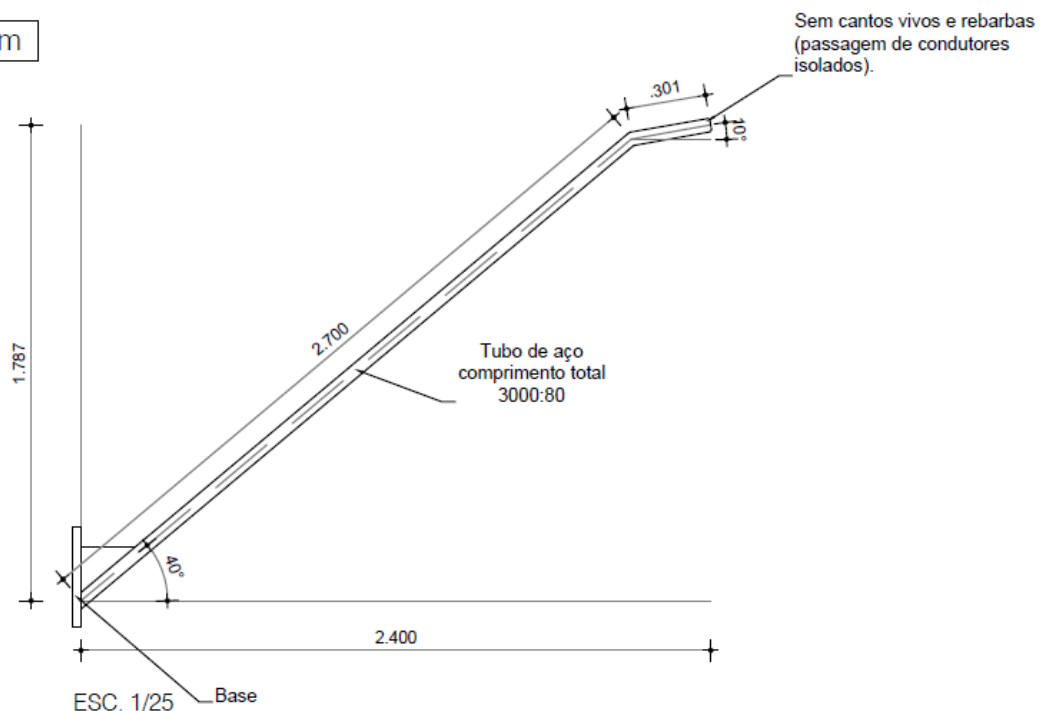
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

BRAÇO DE 3m



4.3. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 2 METROS “M2”

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 (uma) luminária, projeção horizontal de 2 metros e projeção vertical de +/- 1,2 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 10 (dez) anos;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

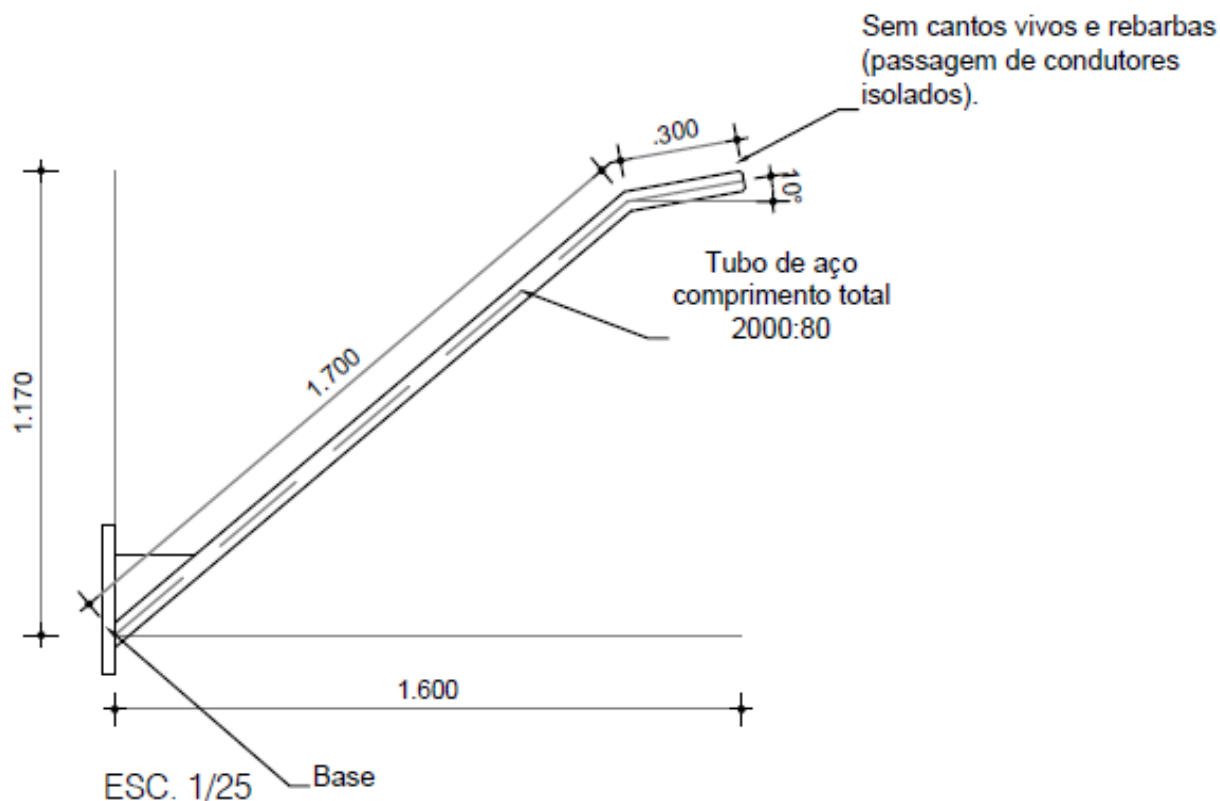
Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

BRAÇO DE 2m



4.4. ESPECIFICAÇÃO PARA BRAÇOS DE 1,5 METROS “M1,5”

- Fornecimento de braço com sapata, para acoplar 01 (uma) luminária, projeção horizontal de 1,2 metros e projeção vertical de +/- 0,85 metros em tubo de 48mm, parede mínima de 2,75mm, angulação de 10° em relação ao solo, conforme projeto, garantia mínima de 10 (dez) anos;



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

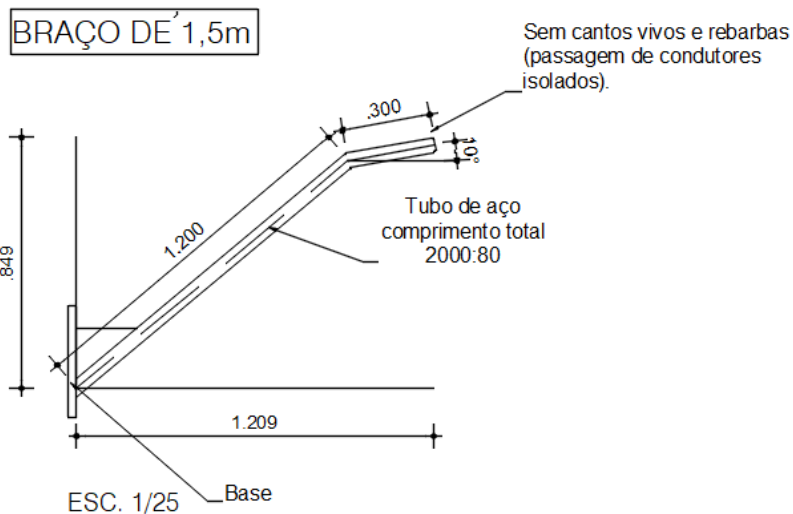
Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

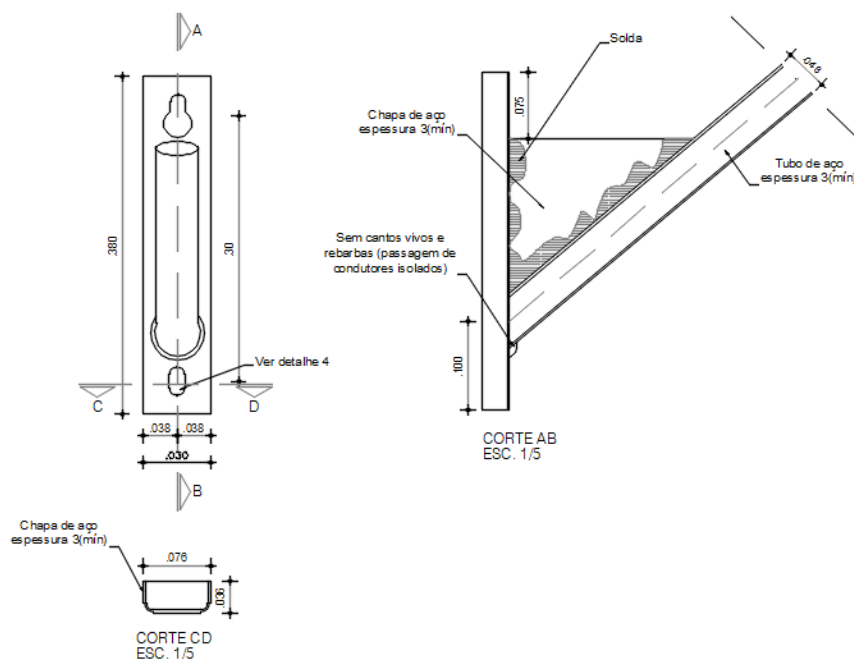
CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br



4.5. ESPECIFICAÇÃO PARA SAPATA DE TODOS OS BRAÇOS





MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

5. MÓDULO DE TELEGESTÃO

TELEGESTÃO



A iluminação pública é um serviço essencial para a população, ela contribui significativamente para a segurança pública e melhor aproveitamento dos espaços públicos dos municípios no período noturno. A implantação deste sistema, trará diversos benefícios, dentre os quais podemos destacar:

Com a rotina de varredura periódica e respectivas leituras dos status de funcionamento das luminárias instaladas no sistema de iluminação da cidade é possível realizar a detecção de defeitos/falhas nas luminárias, através de alertas apresentados no software de telegestão. Estes problemas são monitorados computacionalmente sem a necessidade de o munícipe acionar a prefeitura para efetuar a reclamação. Com isso a administração pública otimiza recursos que seriam utilizados com equipes de ronda para efetuar a fiscalização destes pontos luminosos, bem como de uma robusta infraestrutura de call center para recepcionamento das demandas informadas pelos munícipes o que permite a otimização dos atendimentos das demandas de manutenção, evitando assim deslocamentos de equipes operativas sem que de fato haja problema na iluminação pública;

Redução de custos de manutenção pelo acompanhamento do desempenho de cada luminária, permitindo intervenções preventivas que garantem a disponibilidade dos serviços, com custos inferiores às intervenções corretivas;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Permite o estabelecimento de padrões de dimerização através de programação individual e/ou em grupos de luminárias, através do acionamento no horário pré-definido e do controle do fluxo luminoso, que pode ser reduzido dentro dos limites normativos definidos na NBR 5101, sempre garantindo a segurança do cidadão, resultando com isto, uma redução de consumo energético dos ativos de iluminação e prolongamento de sua vida útil da luminária e equipamentos;

Apuração real do consumo de energia e, controle dos tempos, de falta do fornecimento de energia elétrica, sendo possível comparar com as faturas emitidas pela distribuidora de energia elétrica, podendo identificar situações em que haja ligações clandestinas na rede elétrica exclusiva de iluminação pública;

Quando associados a outros equipamentos de proteção permitem a identificação de falhas de funcionamento, inclusive indicando casos em que há alta possibilidade de o ativo e/ou poste estar com vazamento de corrente elétrica;

Controle referencial da qualidade de energia fornecida pela Concessionária de energia elétrica local, possibilitando exigir a adequação deste fornecimento para garantir disponibilidade e maior vida útil ao Sistema de Iluminação Pública;

Oferecer uma interface de comunicação sem fio para dispositivos de baixo consumo energético, movidos a bateria, possibilitando a utilização da infraestrutura de comunicação das luminárias para a conexão com outros dispositivos cuja finalidade é trazer benefícios à cidade, através de diversas aplicações envolvendo sensoriamento e acionamento remoto (SmartCities);

Por expor a realidade do sistema de iluminação pública, permite ao gestor o dimensionamento adequado das equipes técnicas operativas necessárias para realização dos serviços de manutenção corretiva e preventiva na cidade.

Portanto, a administração pública dos municípios se dispõe a implantar o sistema de telegestão visando à obtenção dos benefícios acima citados para a gestão da manutenção, controle de faturamento e otimização de recursos da iluminação pública da nossa cidade.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Portanto, a administração pública dos municípios se dispõe a implantar o sistema de telegestão da cidade visando à obtenção dos benefícios acima citados para a gestão da manutenção, controle de faturamento e otimização de recursos da iluminação pública da nossa cidade.

5.1. FUNCIONABILIDADES MÍNIMAS DOS RELÉS DE TELEGESTÃO/TELEMETRIA

- a) O relé de telegestão deve ser certificado/homologado junto à ANATEL nas faixas de frequência de operação do dispositivo para realizar a telegestão;
- b) Garantir que os perfis de funcionamento sejam armazenados em memória não volátil. Mesmo quando ocorrerem falhas de comunicação entre o relé de telegestão e o software de telegestão, será garantida a última programação do enviada ao mesmo;
- c) Controle da dimerização através de perfis horários e/ou sensor de luminosidade;
- d) Manutenção dos perfis (configurações gravadas em memória não volátil) de funcionamento em caso de falha na alimentação;
- e) Armazenamento do consumo acumulado de energia elétrica em memória não volátil;
- f) Possuir Relógio em tempo real (sem bateria). Após o retorno de energia, o dispositivo deve voltar com o relógio ajustado em DD/MM/AAAA, HH/MM/SS de modo que sua programação funcione normalmente;
- g) Medição e telemetria das seguintes grandezas elétricas: Corrente (A); Tensão AC (V); Fator de Potência (FP); Potência ativa (kW) e Energia ativa (KWH).
Enviar para o software de telegestão ao menos os alertas de:
- h) Subtensão, sobretensão, luminárias acesas indevidamente e luminárias apagadas indevidamente.
- i) Instalação plug & play (ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos), não necessitando de um aplicativo em dispositivo móvel ou qualquer software dedicado para instalação do relé de telegestão na luminária;
- j) Dimerização com interface padrão 0-10 VDC, isolada, para luminárias com driver dimerizável do tipo 0/1-10V com base ANSI C136-41 de 5 ou 7 pinos;
- k) Possuir a funcionalidade embarcada de impedir a execução de comandos para apagar ou dimerizar a luminária abaixo de 50% (cinquenta por cento) no período noturno,



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

desde que haja exigência por parte do Prefeitura no momento da entrega dos relés de telegestão;

- l) O relé de telegestão, mediante configuração, deverá possuir a função de fotocélula (ou fotossensor) capaz de acender/apagar a luminária no caso de diminuição da luminosidade do ambiente;
- m) Capacidade de programações diárias para acender, apagar e dimerizar a luminária, com funcionamento independentemente de estar on-line, ou seja, mesmo que o relé de telegestão se torne incomunicável, permanecerá obedecendo as programações armazenadas em sua memória de forma perene;
- n) Medição de temperatura (°C) interna do controlador, por toda a faixa de temperatura de operação do equipamento.

Características Elétricas:

- o) Range de tensão de entrada minimamente de: 90 a 260 Vac;
- p) Temperatura de operação: - 20°C (mín.) a 85°C (máx.);
- q) Suportabilidade de acionamento de carga de no mínimo 5 A;
- r) O Relé de telegestão deve ter embarcado GPS/GNSS, com precisão mínima de 10 metros, para georrefenciamento automático quando da instalação na luminária, devidamente energizada, não havendo assim necessidade de aplicativos em dispositivos móveis para informar as coordenadas geográficas quando da instalação, sendo remotamente cadastrado na plataforma do software de telegestão;
- s) Capacidade de ter seu firmware atualizado individualmente ou para múltiplos relés simultaneamente, sem a necessidade de abertura do equipamento e/ou retirada do dispositivo do poste/luminária;
- t) Grau de proteção mínimo IP 66, comprovado por relatório de ensaio desta característica em laboratório acreditado pelo INMETRO;
- u) Grau de impacto mínimo IK 08 atestado pelo fabricante;
- v) Acoplamento em bloqueador com proteção sobre e subtensão entre 180 a 250V, conforme configuração do protetor do item 8.1 deste caderno técnico.
- w) Invólucro com proteção contra efeito da radiação ultravioleta atestado pelo fabricante;
- x) Os relés de telegestão quando ativados, e em conectividade com o software de telegestão, devem possibilitar a regulação/programação remota individualizada e/ou



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- em grupo das luminárias, com grau de resiliência e que garanta ao menos 95% (noventa e cinco por cento) dos estabelecimentos das programações serem efetuadas com sucesso na primeira tentativa;
- y) Os relés de telegestão deverão estar aptos para enviar informações quanto ao status de funcionamento das luminárias, bem como das grandezas elétricas mensuradas, pelo menos a cada 4 horas, com pelo menos 95% (noventa e cinco por cento) de eficiência;
 - z) Os relés ativos devem estar sempre prontos para fornecer quaisquer requisições de dados previstas no software de telegestão, e a perda dessa conectividade deverá ser perceptível ao software de telegestão;
 - aa) Os relés de telegestão devem possuir pelo menos duas alternativas de conectividade com plataforma de software de telegestão, com escolha prévia feita mediante configuração;
 - bb) Caso uma das conectividades necessite de gateway/concentrador privado, devem ter:
 - cc) O gateway/concentrador deve ser certificado/homologado junto à ANATEL nas faixas de frequência de operação da telegestão;
 - dd) Ser fornecidos e instalados em quantidade e locais de forma a cobrir toda a área da cidade, de modo a atender todos os relés de telegestão que serão fornecidos;
 - ee) Encriptação, no mínimo de 128 bits, sem forçar formatos, com os gateways/concentradores e a plataforma de software de telegestão, de forma a garantir a comunicação segura entre o servidor, gateway/concentradores e todos os relés de telegestão que serão fornecidos;
 - ff) Conectividade (Backhaul) com qualquer tecnologia TCP/IP para a plataforma de software de telegestão;
 - gg) Após comando imposto pelo usuário do software de telegestão o dispositivo deverá atender ao comando num intervalo máximo de 180 segundos;
 - hh) Deve possibilitar a atualização remota do firmware;
 - ii) Capacidade para atender, numa mesma rede, pelo menos 50 (cinquenta) luminárias;
 - jj) Capacidade de armazenar mensagens em caso de perda de conexão com a plataforma de software de telegestão.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

5.2. CERTIFICAÇÕES E GARANTIAS PARA O TELEGESTOR

- a) Certificação junto a ANATEL;
- b) Grau IP 66;
- c) IK 08;
- d) Ensaios de irradiação ultravioleta;
- e) Garantia de 10 (dez) anos.

5.3. API's

Os protocolos de comunicação definem a maneira como os dispositivos se comunicam entre si, ou seja, trata-se de definição de uma “linguagem” que deve ser conhecida por todos os pontos da rede. Ocorre que devido à alta complexidade inerente à comunicação de dados, em especial via rádio frequência, a definição tecnológica da comunicação envolve uma série de protocolos, definidos em diversos níveis ou camadas.

Sendo assim, para este projeto, estamos considerando somente APIs, sendo que os licitantes deverão descrever todos os protocolos utilizados para sua comunicação em cada uma das camadas descritas. Para cada protocolo utilizado, deverá ser citada a norma publicada, ou anexado a especificação técnica completa da comunicação, de forma que seja possível a integração a plataformas de gestão de terceiros e permita a interoperabilidade entre equipamentos de fabricantes distintos através dos documentos técnicos fornecidos. Em caso de protocolos proprietários, estes deverão ser abertos, descritos e acompanhados de termo de direito de uso irrestrito para aplicação no Município.

5.4. DO TESTE DE ACEITE

A Comissão de Licitação marcará em até 3 (três) dias úteis a demonstração das funcionalidades de proteção e rotinas descritas nas suas características básicas e relevante para comprovação que ele atende as especificações solicitadas para o sistema e caso ela não atenda, será desclassificada.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

6. RELÉ FOTOELETRÔNICO COM PROTEÇÃO DE SOBRE E SUBTENSÃO



Hoje existem muitas queimas prematura dessas novas Luminárias de led, e dos Relés NF (Fotocélulas), causada principalmente por sobretensões duradouras (>5ms) na rede elétrica, não estando este tipo de dano coberto pela garantia dos fabricantes.

As redes elétricas que alimentam os Relés NF e as Luminárias públicas são de concessionárias locais de energia e a qualidade dessa energia quase nunca compete aos gestores municipais da iluminação pública. Acidentes na via pública podem eventualmente romper fiações, provocar curtos, e fazer surgir sobretensões duradouras nos Relés e nas Luminárias.

Eletricistas instaladores e mantenedores, podem eventualmente realizar conexões erradas, de modo a aplicar sobretensões duradouras nas luminárias. O fato é que Relés NF e Luminárias recebem eventualmente sobretensões duradouras aplicadas pela rede elétrica, e isso queima o DPS, o circuito eletrônico do Relé NF, do Driver e o do painel de leds da luminária.

SOBRETENSÃO: Quando ocorrem acidentes nos postes e fiações, ou imperícia dos eletricistas, eventualmente aparece 380 VAC de forma duradoura (>5ms) na rede elétrica das luminárias, danificando o Relé NF, o DPS, Driver e até mesmo os LEDs delas. Isso acontece com maior frequência nas cidades em que as luminárias públicas são alimentadas por redes 220 VAC monofásicas, pois as fases são oriundas de circuitos alimentadores de 380 VAC trifásico, com o neutro aterrado. Qualquer acidente, erro ou falha de aterramento



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

ou ligação dos Rés NF e das luminárias torna as mesmas vulneráveis a possíveis sobretensões duradouras de 380 VAC ou mais.

- SUBTENSÃO: Em circuitos longos, ou com sobrecarga, a tensão elétrica nas luminárias, no fim do circuito, chega a ficar abaixo de 170V, o que força o Drive da mesma a aumentar a corrente para manter a potência, e assim aquece mais, ficando vulnerável a queima.

Funcionamento: Relé Fechado (Luminária acesa) = Luz ambiente com intensidade menor que 10 lux; e Tensão elétrica menor que 250V e maior que 170V.

Relé aberto (Luminária apagada) = Luz ambiente com intensidade acima de 30 lux; ou Tensão elétrica maior que 250V, ou ainda menor que 170V.

O Relé NF automaticamente desliga a luminária se intensidade de luz for maior que 30 lux ou a tensão na rede elétrica passar de 250VAC ou mesmo ficar abaixo de 170V por mais de 5ms. Os surtos de tensão de curta duração (<5ms) continuarão sendo cortados pelo DPS da luminária.

- a) Catálogo técnico do relé fotoeletrônico ofertado;
- b) Carta do Fabricante dando Garantia contra defeitos de fabricação durante 10 (dez) anos.

6.1. TESTE DE FUNCIONABILIDADE

A Comissão de Licitação marcará em até 3 (três) dias úteis a demonstração das funcionabilidades e proteções descritas nas suas características básicas e relevante para comprovação que ele atende as especificações solicitadas para o sistema e caso ela não atenda, será desclassificada.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

7. CABOS

Os critérios e as exigências técnicas mínimas relativas à fabricação e recebimento de cabos de potência multiplexados, PP ou singelos, confeccionados em alumínio ou cobre, autossustentados, tensões 0,6/1 kV, isolados em polietileno termofixo (XLPE), para aplicação em circuitos aéreos secundários de distribuição de energia elétrica.

TEMPERATURA MÁXIMA NO CONDUTOR

Condições de Operação	Temperatura Máxima no Condutor Cabo isolado com XLPE (°C)
Regime permanente	90
Regime de sobrecarga	130
Regime de curto-circuito	250

7.1. CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 3X1,5MM² CONSTRUÇÃO



Condutor flexível de cobre nu, têmpera mole, encordoamento classe 5 (cinco).
Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo.

Isolação de PVC/A 70°C - composto termoplástico extrudado à base de policloreto de vinila, com características especiais para não propagação e auto extinção do fogo. Nas seções 0,5mm² a 10mm² possui características para propiciar bom acabamento e facilitar o deslizamento dos condutores pelos eletrodutos ou calhas.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

7.1.1.Cor

Preto.

7.1.2.Norma Aplicável

- NBR NM 247-3.
- Classe 5: 247 NM 02-C5 BWF - B;

7.1.3.Temperatura máxima do condutor

- 70°C em regime permanente;
- 100°C em regime de sobrecarga;
- 160°C em regime de curto-circuito.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

8. DEMAIS MATERIAIS

8.1. BLOQUEADOR DE SOBRETENSÃO



Dispositivo responsável por garantir um nível de proteção a mais para os equipamentos da luminária, isto é: relé, DPS, Drive e ao painel de LEDS contra sobretensões duradouras resultantes de impulsos elétricos causados por surtos provenientes de descargas atmosféricas, chaveamentos, mau contato, etc. Sabendo-se que sobretensões duradouras são na faixa de tempo maior que 50 ms. Deve ser instalado na base de 7 (sete) pinos, antes do relé.

8.1.1. Características Elétricas:

BLOQUEADOR DE SOBRETENSÃO DURADOURA		
CARACTERÍSTICAS	VALORES	OBSERVAÇÕES
ELÉTRICA		
Tensão de Entrada	Nominal 220 VAC/50-60Hz	Min 160VAC e Max de 380VAC
Tensão de Bloqueio superior	> 250VAC	Tempo < 50ms
Tensão de Bloqueio inferior	< 180VAC	Tempo < 50ms
Tensão de Desbloqueio superior	< 245 VAC	Tempo < 50ms
Tensão de Desbloqueio inferior	< 175 VAC	Tempo < 50ms
Máxima Corrente (carga)	5A	Luminária led até 1,1kW
SINALIZAÇÃO		
LED AZUL/VERDE	LIGADO	
LED VERMELHO	BLOQUEADO	



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

LED APAGADO	Queimado ou desligado	
OUTRAS		
IP	IP68	compatível
Posição de Trabalho	Vertical	
Fixação	Conector NEMA 5 PINOS	ANSI C136-41 ou NBR 5123
Temperatura	-25°C a 65°C	operação
Caixa	ABS c/ UV	

8.1.2. Teste de funcionalidade

A Comissão de Licitação marcará em até 3 (três) dias úteis a demonstração das funcionalidades e proteções descritas nas suas características básicas e relevante para comprovação que ele atende as especificações solicitadas para o sistema e caso ela não atenda, será desclassificada.

8.2. BLOQUEADOR DE VAZAMENTO DE CORRENTE



Dispositivo responsável por sinalizar e proteger contrachocos elétricos causados por o vazamento de corrente nos postes. Este deve ser instalado individualmente em cada uma das luminárias nos postes e deve facilitar a identificação e manutenção dos postes através da sinalização.

8.2.1. Características Elétricas:

BLOQUEADOR DE VAZAMENTO DE CORRENTE		
CARACTERÍSTICAS	VALORES	OBSERVAÇÕES
ELÉTRICA		



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Tensão de Entrada	Nominal 220 VAC/50-60Hz	Min 160VAC e Max de 270VAC
Corrente de Bloqueio	< 30mA	Tempo < 50ms
Corrente Máxima	5 A	Luminária led até 1,1KW
Reset	Imã	externo
SINALIZAÇÃO		
LED AZUL/VERDE	LIGADO	
LED VERMELHO	BLOQUEADO	
LED APAGADO	Queimado ou desligado	Tensão de entrada <160 VAC
CONEXÕES		
Entrada (F) Preto, (N) Branco	1,5mm 1kV - 30cm	
Saída (F) Ver./Marrom, (N) Azul	1,5mm 1kV - 30cm	
OUTRAS		
IP	IP68	compatível
IK	IK08	compatível
Posição de Trabalho	Horizontal e Vertical	
Fixação	Caixa de passagem no solo	ou braçadeiras
Temperatura	-25°C a 65°C	operação
Caixa	ABS com proteção UV	

RESET – Caso o led esteja vermelho, quando um ímã passar próximo ao dispositivo ele reinicializará o mesmo. Se tudo estiver de acordo, o LED ficará azul, caso contrário, vermelho.

8.2.2. Teste de funcionalidade

A Comissão de Licitação marcará em até 3 (três) dias úteis a demonstração das funcionalidades e proteções descritas nas suas características básicas e relevante para comprovação que ele atende as especificações solicitadas para o sistema e caso ela não atenda, será desclassificada.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

8.1. CONECTOR DE DERIVAÇÃO

8.1.1. CPD – Conector de Derivação Perfurante:



Os conectores de derivação perfurante são projetados para conexões de derivação por perfuração do isolante em redes e ramais aéreos de baixa tensão até 1000V.

Finalidade: Derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

Características: Conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Utilizado com cabos de alumínio isolado 0,6/1kV XLPE/SP ou cabos de cobre isolado 450/750v PVC (sem cobertura). Possui porca fusível para garantir uma perfeita aplicação. Possui borrachas elastoméricas, tornando o conector estanque.

Aplicação: Redes AÉREAS de distribuição de energia elétrica isoladas.

Material: Conector em polímero resistente a intempéries e a raios U.V. Contatos em cobre estanhado.

Ferramenta de Aplicação: Chave estrela ou soquete.

Conector de derivação perfurante de 1,5-10mm²/10-70mm²;



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

8.1.2. CPD – Conector de Derivação Perfurante rede Nua



Os conectores de derivação perfurante são projetados para conexões de derivação por perfuração do isolante em redes e ramais aéreos de baixa tensão até 1000V.

Finalidade: Derivação de cabos sem isolamento, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

Características: Conexão por perfuração da isolação somente lado da derivação (não necessita decapar a isolação do cabo). possui porca fusível para garantir uma perfeita aplicação.

Aplicação: Redes AÉREAS de distribuição de energia elétrica sem isolação.

Material: Conector em polímero resistente a intempéries e a raios U.V. Contatos em cobre estanhado.

Ferramenta de Aplicação: Chave estrela ou soquete.

Conector de derivação perfurante de 1,5-10mm²/10-70mm²;

8.2. REFLETORES

Os refletores são dispositivos de iluminação que utilizam LEDs de alta intensidade para direcionar feixes de luz a áreas específicas. São conhecidos por sua capacidade de iluminar grandes áreas com uma luz intensa e direta, tornando-os ideais para aplicações que requerem iluminação precisa e potente. Considerando esses fatores, devem ser de alto desempenho fotométrico para aplicações em áreas externas em geral, esportivas, etc.



MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

Finalidade: Iluminação de espaços abertos como recintos esportivos, iluminação pública de áreas abertas, fachadas, monumentos, praças, pontes e viadutos.

Características:

CARACTERÍSTICA	VALORES
GRAU DE PROTEÇÃO	IP66
RESISTÊNCIA AOS CHOQUES	IK08
CLASSE DE ISOLAMENTO	1
TENSÃO DE ENTRADA	100-227
FREQUÊNCIA	50/60 Hz
CORPO	0-10V
FATOR DE POTÊNCIA	0,95
IRC	> 70
VIDA ÚTIL	> 60.000h
POTÊNCIA	300W e 500W

8.3. CONECTOR ELÉTRICO DE TORÇÃO



Os conectores de torção podem ser utilizados em emenda para luminárias e caixa de passagem. Estes conectores possuem cores diferentes que são: vermelho, amarelo, laranja, azul e cinza, que variam conforme os cabos utilizados.

Características: Para cada faixa de aplicação (capacidade de conexão) o conector é fabricado com uma cor específica e é reutilizável e emenda Fio com Fio, Cabo com Cabo e Cabo com Fio. Resistente à tensão nominal de até 750 Volts. Temperatura entre 105°C à 150°C.



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

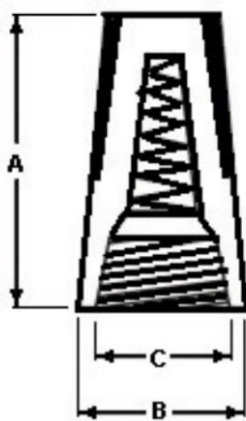
CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

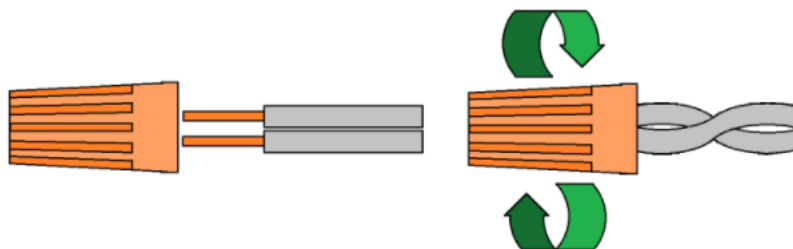
e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

MODELO	COR DA ISOLAÇÃO	SECÇÕES	MATERIAL	DIMENSÃO (mm)		
				A	B	C
P1	Amarelo	0,8mm ² a 2,5mm ²	Poliamida (Nylon)	15	8,5	6,5
	Azul					
	Cinza					
P2	Azul	0,8mm ² a 4,5mm ²		17,5	10	7
	Laranja					
P3	Laranja	1,5mm ² a 6mm ²		22	12,7	9,7
P4	Amarelo	2,5mm ² a 10mm ²		24,5	14	11
P6	Vermelho	4,5mm ² a 17mm ²		26,5	16,2	13

DIMENSÕES



Aplicação: Redes INTERNAS de alimentação de energia elétrica, somando os cabos conectados e verificando em tabela o material correspondente.



Material: Conector em corpo em Polipropileno (PP), material reutilizável e retardante de chama.

Finalidade: Emenda entre cabos elétricos de cobre-cobre (baixa tensão até 1kV).



MUNICIPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO

Praça Dr. E. H. Ower Sandolth, 278 – Fone: (16) 3277-8300 – Cep 15920-000

Vista Alegre do Alto- Estado de São Paulo

CNPJ – 52.854.775/0001-28

www.vistaalegrealto.sp.gov.br

e-mail : pmvaa@vistaalegrealto.sp.gov.br

- Conector elétrico de torção Azul para cabos de 0,8 - 2,5mm²;

8.4. PARAFUSO TIPO M16, EM AÇO GALVANIZADO



8.5. ABRAÇADEIRAS EM AÇO GALVANIZADO



Obs.: Os equipamentos que estiverem em planilha e não estão colocados em caderno técnico, deverão atender as normas técnicas vigentes referentes ao seu item, assim como as normas da concessionária local.

VISTA ALEGRE DO ALTO, 08 de julho de 2024

VIVERCON SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA
CNPJ: 11.076.813/0001-81