



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 1.0 INTRODUÇÃO

Este projeto trata-se de uma Iluminação Pública de vias, extensão de rede de distribuição em baixa Tensão isolada multiplexada em 380/220V com para atender a ampliação do sistema de iluminação pública e consumidores na zona urbana de **Oeiras-PI**. O projeto inclui o encaminhamento e dimensionamento das redes, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra.

### 1.1 OBJETIVO

Atender iluminação pública e unidades consumidoras na zona urbana do município de **Oeiras-PI**.

### 1.2 CONSIDERAÇÕES

Para a elaboração deste projeto, foram levados em consideração os critérios básicos para linha de distribuição usada pela concessionária local e ABNT, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

### 1.3 LEVANTAMENTO

Para elaboração do projeto levamos em consideração o levantamento planimétrico observando as situações físicas do terreno tais como: arruamentos, inclinação, edificações e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente, anexo cópia do projeto, com coordenadas em WGS-84.

### 1.4 SUPORTE ENERGÉTICO

---

PROJETO EXECUTIVO DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO OEIRAS-PI

João Rodrigues de Araújo Veloso  
Engenheiro Eletricista  
RN: 1915021332-CREA/PI



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O projeto apresentado para atender a Iluminação Pública e novos consumidores com energia elétrica será alimentado através da **RDU OEIRAS** que derivará das estruturas existentes quando a carga nominal permitir, ou estruturas substituídas quando a tração nominal do condutor conforme normativo vigente da concessionária local for maior que o a carga nominal do poste.

### 2.0 REDE DE BAIXA TENSÃO – BAIRROS CONJUNTO OEIRAS, BAIRRO ARIZONA, RESIDENCIAL DANTAS E CANELA

A rede de baixa tensão projetada será trifásica em 380/220V em condutores de alumínio isolado rede multiplexada, em cabos do tipo 3x35mm<sup>2</sup>+1x35mm<sup>2</sup>.

As estruturas de BT serão montadas em postes de concreto armado Duplo – “T” com altura mínima de 9m e esforço mínimo de 300 daN. As estruturas utilizadas para o sistema 380/220V serão do tipo S1I, S3I, S4I, S3I -TAN, S3I-OP, S1I-S3I-OP, S1I-S3I-TAN, S4I-SEC, S4I-90.

Conformes desenhos:

- INT.13 - 01/07 – Conjunto Oeiras
- INT.13 - 02/07 – Bairro Arizona
- INT.13 - 03/07 – Residencial Dantas
- INT.13 - 04/07 – Bairro Canela



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

### **3.0 ATERRAMENTO**

#### **3.1 BAIXA TENSÃO ISOLADA**

O aterramento de baixa tensão isolada multiplexada, deve ser usado somente um condutor de descida de aço cobreado e uma haste de terra afastada da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro.

Em todo ponto terminal da rede de baixa tensão o neutro deve ser aterrado, a partir do transformador de distribuição. O neutro da rede de baixa tensão deve ser aterrado a cada 200 m aproximadamente, de forma que a distância entre cada aterramento, considerando as derivações, seja em torno de 200 m e quando existir aterramento primário, este será comum ao secundário.

### **4.0 FERRAGENS E CONECTORES**

As ferragens serão todas de ferro galvanizado, parafusos fendidos, conectores de compressão e os conectores do tipo cunha e a Parafuso Fendido, obedecendo aos padrões dessa concessionária.

### **5.0 ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

#### **5.1 LUMINÁRIA DE VIAS**

As luminárias montadas em postes duplo T deverão ser montadas em braço de iluminação pública 1 X 1,50 M, em tubo aço galvanizado DN-1", para fixação em poste e as luminárias serão únicas por poste.

Cada luminária irá possuir uma célula fotoelétrica para acionamento automático. A ligação entre a célula fotoelétrica e os reatores será feitos através de cabo multipolar XLPE 2x2,5mm<sup>2</sup>, e conectores de derivação por uso de conector tipo perfurante rede multiplexada.



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As luminárias utilizadas na iluminação de ruas no bairro Arizona, Canela, Conjunto Oeiras e rua no Residencial Dantas, deverão seguir as seguintes recomendações:

- Certificado de qualidade pelo INMETRO;
- Grau de proteção mínimo IP-65;
- Tipo Vapor Metálico;
- Potência média da luminária de 250W para lâmpadas vapor metálico;
- Grau de proteção contra impactos mínimo IK-07;
- Fator de potência 0,92;
- Índice de reprodução de cor, RA >70%;
- Uso para tensões nominais 220Vca-60hz, consideradas a tolerâncias de tensão estabelecidas pela ANEEL;
- Fluxo luminoso mínimo de 19.000Lm para luminária com lâmpada vapor metálico, e Fluxo Luminoso mínimo de 23.000 Lm para luminária com lâmpada vapor de sódio;
- Eficácia mínima de 75lm/W para luminária vapor metálico e eficácia mínima de 92lm/W para luminária vapor de sódio;
- Alojamento para equipamentos;
- Reator de alto fator de potência;
- Ou que atenda os requisitos conforme Portaria N°20 do INMETRO;



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 6.0 ANEL VIÁRIO – TRECHOS DE 01 A 10

Este projeto trata-se de uma Iluminação Pública de vias, extensão de rede de distribuição em Média Tensão Compacta 13,8kV e extensão em baixa Tensão isolada multiplexada em 380/220V com para atender a ampliação do sistema de iluminação pública e consumidores na zona urbana de **Oeiras-PI**. O projeto inclui o encaminhamento e dimensionamento das redes, especificações técnicas e desenhos, que completam o perfeito entendimento da obra.

#### 6.1 OBJETIVO

Atender iluminação pública e unidades consumidoras na zona urbana do município de **Oeiras-PI**.

#### 6.2 CONSIDERAÇÕES

Para a elaboração deste projeto, foram levados em consideração os critérios básicos para linha de distribuição usada pela concessionária local e ABNT, de modo a garantir as mínimas condições de segurança técnica e econômica, visando um adequado fornecimento de energia elétrica.

#### 6.3 LEVANTAMENTO

Para elaboração do projeto levamos em consideração o levantamento planimétrico observando as situações físicas do terreno tais como: arruamentos, inclinação, edificações e outros; bem como os dados mais importantes da rede existente, anexo cópia do projeto, com coordenadas em WGS-84.

#### 6.4 SUPORTE ENERGÉTICO

---

PROJETO EXECUTIVO DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO OEIRAS-PI

João Rodrigues de Araújo Veloso  
Engenheiro Eletricista  
RN: 1915021332-CREA/PI



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

O projeto apresentado para atender a Iluminação Pública e novos consumidores com energia elétrica será alimentado através da **RDU OEIRAS** que derivará das estruturas existentes quando a carga nominal permitir, ou estruturas substituídas quando a tração nominal do condutor conforme normativo vigente da concessionária local for maior que o a carga nominal do poste. Além da expansão da rede de Média Tensão para atendimento de novos transformadores.

### 7.0 REDE DE MÉDIA TENSÃO

Parte da rede de média tensão será executada em rede compacta com extensão prevista de 1084m de comprimento, em cabos de alumínio cobertos de XLPE.

A rede de média tensão compacta será em 13,8KV com estruturas do tipo N1, N1 NS, CE1A, CE1, CE4, CE1-CE3, CE3-PR, CE3-TR, CE-TR, DN-CE-PR, CE2-AR-CE, CE1-CE3-CF, todas estruturas serão lançadas em postes de concreto armado Duplo – “T” tipo 11-300, 11-600, 12-600.

A rede de média tensão compacta projetada terá como condutores cabos de alumínio protegidos XLPE 35mm<sup>2</sup> com isolamento de 15KV e cabo mensageiro de aço 6,5mm.

Conformes desenhos:

- INT.13 - 05/07 – Trechos 01 a 03
- INT.13 - 06/07 – Trechos 04;05;06;08
- INT.13 - 07/07 – Trechos 07;09;10



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 8.0 REDE DE BAIXA TENSÃO

A rede de baixa tensão projetada será trifásica em 380/220V em condutores de alumínio isolado rede multiplexada, em cabos do tipo 3x1x25mm<sup>2</sup>+25mm<sup>2</sup>, 3x35mm<sup>2</sup>+1x35mm<sup>2</sup> e 3x70mm<sup>2</sup>+1x70mm<sup>2</sup>.

As estruturas de BT serão montadas em postes de concreto armado Duplo – “T” com altura mínima de 9m e esforço mínimo de 300 daN. As estruturas utilizadas para o sistema 380/220V serão do tipo S1I, S3I, S4I, e S1A, S1P, S3I TAN, S3I OP, S1IS3I OP, S1I-S3I-TAN, S4I-SEC, S4I-90.

### 9.0 ATERRAMENTO

#### 9.1 MÉDIA TENSÃO COMPACTA

O aterramento da média tensão será instalado somente um condutor de descida para aterrar todos os equipamentos existentes na estrutura. Na estrutura de transformação e de pára-raios devem ser usadas 5 hastes de terra dispostas linearmente ao longo da rede de distribuição a uma distância entre hastes de 2,4 metros, ficando a haste mais próxima da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro.





OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

Onde houver equipamentos de abertura ou derivações com chaves fusíveis ou chaves seccionadoras, deve ser instalado aterramento de 5 hastes na primeira estrutura após o equipamento, com o objetivo de ser utilizado como aterramento temporário durante as intervenções na rede elétrica; e a cada 300m de rede. E o mensageiro deve ser aterrado a cada, 300 metros aproximadamente.

### **9.2 BAIXA TENSÃO ISOLADA**

O aterramento de baixa tensão isolada multiplexada, deve ser usado somente um condutor de descida de aço cobreado e uma haste de terra afastada da base do poste a uma distância nunca inferior a 1 (um) metro.

Em todo ponto terminal da rede de baixa tensão o neutro deve ser aterrado, a partir do transformador de distribuição. O neutro da rede de baixa tensão deve ser aterrado a cada 200 m aproximadamente, de forma que a distância entre cada aterramento, considerando as derivações, seja em torno de 200 m e quando existir aterramento primário, este será comum ao secundário.

### **10.0 PROTEÇÃO**

A proteção tem como função básica proteger as instalações elétricas diante de sobrecargas, sobrecorrentes, descargas atmosféricas, surtos de tensão e etc., promovendo uma adequada coordenação e seletividade nas atuações e operações. Procurou-se no presente projeto, a correta coordenação na atuação e coordenação dos equipamentos de proteção instalados ao longo do sistema de distribuição.

Além disso, procurou-se instalar os equipamentos de proteção e de operação em locais de fácil acesso e visualização, de preferência próximos aos pontos de derivação de rede e de modo a minimizar os tempos de





OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

deslocamentos das turmas de operação durante as manobras e respeitando os critérios de proteção de redes aéreas urbanas.

Na rede de Média Tensão, os transformadores de distribuição terão suas proteções feitas através de um conjunto de chaves fusíveis indicadoras e de um conjunto de pára-raios de média e baixa tensão, instalados nas suas estruturas.

As proteções contra curtos-circuitos para a rede elétrica serão feitas através de chaves fusíveis do tipo Base C-100A-15KV-10KA conforme especificado em projeto. Os elos fusíveis para proteção dos transformadores foram dimensionados de acordo com a Tabela 24 da NT. 31.018, sendo utilizado elos fusíveis de 0,5H para as subestações aéreas trifásicas de 15KVA e elo fusível de 2H para subestação aérea trifásica de 45kVA.

A proteção contra descargas atmosféricas será feita através de pára-raios polimérico de óxido de zinco de 12KV-10KA instalados antes do transformador, no final de rede de média tensão e na estrutura de derivação e transição para a rede compacta. A proteção de baixa tensão será garantida por para-raios de baixa tensão, na tensão nominal 440V (BT 380/220) e corrente de descarga nominal de 10k. A instalados nas saídas das fases dos transformadores. A proteção da BT contra curto circuito ou sobrecarga, será garantida pôr disjuntor Nofuse Tripolar de 25A instalados na caixa de medição das estruturas de transformação.

### 11.0 FERRAGENS E CONECTORES

As ferragens serão todas de ferro galvanizado, parafusos fendidos, conectores de compressão e os conectores do tipo cunha e a Parafuso Fendido, obedecendo aos padrões dessa concessionária.



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

### 12.0 ISOLADORES

Os isoladores da média tensão serão do tipo pilar polimérico para 15kv na rede compacta, nas ancoragens isoladores poliméricos silicone tipo bastão para 15kv. E para rede nua serão do tipo pilar monocorpo de porcelana vitrificada para tensão de 25kV e ancoragens isoladores poliméricos silicone tipo bastão para 15KV.

Para a baixa tensão serão utilizados o grampo suspensão produzido em polímero de grande resistência mecânica, possui elo de fechamento no olhal do braço e regulador de travamento para cabos de 8 a 15mm, carga de ruptura de 800daN, de escorregamento 30daN. E braço produzido em liga de alumínio de alta resistência carga de ruptura de 1000 a 1200 daN.

### 13.0 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

#### 13.1 LUMINÁRIA DE VIAS E ANEL VIÁRIO

As luminárias montadas em postes duplo T deverão ser montadas em braço de iluminação pública 1 X 1,50 M, em tubo aço galvanizado DN-1”, para fixação em poste e as luminárias serão únicas por poste.

Cada luminária irá possuir uma célula fotoelétrica para acionamento automático. A ligação entre a célula fotoelétrica e os reatores será feitos através de cabo multipolar XLPE 2x2,5mm<sup>2</sup>, e conectores de derivação por uso de conector tipo perfurante rede multiplexada.

As luminárias utilizadas na iluminação de ruas em geral e no anel viário deverão seguir as seguintes recomendações:

- Certificado de qualidade pelo INMETRO;

---

PROJETO EXECUTIVO DE MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO OEIRAS-PI

João Rodrigues de Araújo Veloso  
Engenheiro Eletricista  
RN: 1915021332-CREA/PI



OBRA: MOBILIDADE URBANA NA ZONA URBANA DO MUNICÍPIO DE OEIRAS  
PROGRAMA AVANÇAR CIDADES – MOBILIDADE URBANA – GRUPO 1  
INTERVENÇÃO 13: ILUMINAÇÃO PÚBLICA  
ART: 19150213325006217

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- Grau de proteção mínimo IP-65;
- Tipo Vapor Metálico;
- Potência média da luminária de 250W para lâmpadas vapor metálico e 250W para lâmpadas de sódio;
- Grau de proteção contra impactos mínimo IK-07;
- Fator de potência 0,92;
- Índice de reprodução de cor, RA >70%;
- Uso para tensões nominais 220Vca-60hz, consideradas a tolerâncias de tensão estabelecidas pela ANEEL;
- Fluxo luminoso mínimo de 19.000Lm para luminária com lâmpada vapor metálico, e Fluxo Luminoso mínimo de 23.000 Lm para luminária com lâmpada vapor de sódio;
- Eficácia mínima de 75lm/W para luminária vapor metálico e eficácia mínima de 92lm/W para luminária vapor de sódio;
- Alojamento para equipamentos;
- Reator de alto fator de potência;
- Ou que atenda os requisitos conforme Portaria N°20 do INMETRO;

Na Avenida Rui Barbosa deverão ser utilizadas lâmpadas vapor de sódio para iluminação, instalada em poste de concreto circular com altura de 11m, com 2 lâmpadas de 250W e acionamento relé fotoelétrico, sendo 1 por luminária.