



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.



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

### 1.4 SUPORTE ENERGÉTICO

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 – BAIROS 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 - 01/08 – Conjunto Oeiras
- INT.13 - 02/08 – Bairro Arizona
- INT.13 - 03/08 – Residencial Dantas
- INT.13 - 04/08 – Bairro Canela

### 2.1 ATERRAMENTO

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.



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**

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.

### **2.2 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.

### **2.3 ISOLADORES**

Para a baixa tensão isoladores roldanas porcelana 750V para ancoragem e passagem de cabos.

### **2.4 POSTES**

Os postes utilizados serão do tipo concreto duplo T conforme especificado na norma da concessionária local e NBR 8451.

### **2.5 ILUMINAÇÃO 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.

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

---

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

- Certificado de qualidade pelo INMETRO;
- Grau de proteção mínimo IP-65;
- Tipo LED alta eficiência;
- Potência média do módulo de led da luminária de 60W;
- 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 6.500Lm;
- Eficácia mínima de 108 Lm/W ;
- Alojamento para equipamentos;
- Reator de alto fator de potência;
- Acionamento automático por relé fotoelétrico individual, 1000W-220V Ø60Hz;
- Ou que atenda os requisitos conforme Portaria N°20 do INMETRO;

### 3.0 ANEL VIÁRIO – TRECHOS DE 01 A 04

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.



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

### 3.1 OBJETIVO

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

### 3.2 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.

### 3.3 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.

### 3.4 SUPORTE ENERGÉTICO

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.

### 3.5 REDE DE MÉDIA TENSÃO

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

A rede de média tensão compacta será em 13,8KV com estruturas do tipo N1, CE1A, CE1, CE1-CE3, CE3-PR, CE3-TR, DN-CE-PR, CE2-AR-CE, todas estruturas



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

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 50mm<sup>2</sup> com isolamento de 15KV e cabo mensageiro de aço 6,4mm.

Conformes desenhos:

- INT.13 - 05/08 – Trechos 01 e 02
- INT.13 - 06/08 – Trechos 03 e 04;
- INT.13 - 07/08 e 08/08 – Detalhes da subestação.

### 3.6 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, 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 S4I-SEC.

### 3.7 ATERRAMENTO DE MÉDIA TENSÃO

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.

Onde houver equipamentos de abertura ou derivações com chaves fusíveis ou chaves seccionadoras, deve ser instalado aterramento de 5 hastes na primeira





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

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.

### 3.8 ATERRAMENTO DE BAIXA TENSÃO

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.

### 3.9 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 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.



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 proteções contra curtos-circuitos para a rede elétrica serão feitas através de chaves fusíveis do tipo Base C-300A-15KV-10KA conforme especificado em projeto. Os elos fusíveis para proteção dos transformadores foram dimensionados de acordo com a corrente, sendo utilizado elos fusíveis de 1H para as subestações aéreas trifásicas de 15KVA.

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 280V (BT 380/220) e corrente de descarga nominal de 10k. A instalados nas saídas das fases dos transformadores.

### 3.10 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.

### 3.11 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 15kV e ancoragens isoladores poliméricos silicone tipo bastão para 15KV.

Para a baixa tensão isoladores roldanas porcelana 750V 5000daN para ancoragem e passagem de cabos.

### 3.12 POSTES

Os postes utilizados serão do tipo concreto duplo T conforme especificado na norma da concessionária local e NBR 8451.





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

### 3.13 ILUMINAÇÃO DO ANEL VIÁRIO

As luminárias montadas em postes duplo T deverão ser montadas em braço de iluminação pública 1 X 3,00 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 feita 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;
- Grau de proteção mínimo IP-65;
- Luminária tipo LED de alta eficiência;
- Potência média da luminária de 180W para módulo de LED;
- 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 as tolerâncias de tensão estabelecidas pela ANEEL;
- Fluxo luminoso mínimo de 18000Lm;
- Eficácia mínima de 100Lm/W;
- Alojamento para equipamentos;
- Reator de alto fator de potência;
- Acionamento automática por relé fotoelétrico 1000W-220V-Ø60Hz;
- Ou que atenda os requisitos conforme Portaria N°20 do INMETRO.