

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA  
VERSÃO FINAL DO PROJETO DE LOTEAMENTO**

**REDE DE INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS**

**DATA: 07 DE DEZEMBRO DE 2023**

**FICHA TÉCNICA**

**COORDENAÇÃO GERAL | DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE LOTEAMENTO**

**DMOTDU**

DIREÇÃO MUNICIPAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO

**ASSESSORIA TÉCNICA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE LOTEAMENTO**

**SARAIVA+ASSOCIADOS**

**ESTUDO PRÉVIO | REDE VIÁRIA E INFRAESTRUTURAS**

**PROFICO**  
CONSULTORES DE ENGENHARIA

**ESTUDO PRÉVIO | TRATAMENTO PAISAGÍSTICO DOS ESPAÇOS EXTERIORES**

**arqpais**  
*paisagem e ambiente*

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

**ÍNDICE**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2. INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS EXISTENTES .....</b>           | <b>3</b>  |
| <b>3. CONSTITUIÇÃO DO LOTEAMENTO E POTÊNCIAS A ALIMENTAR/INSTALAR .....</b>       | <b>3</b>  |
| <b>4. POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO .....</b>                           | <b>6</b>  |
| 4.1 TIPO DE PT.....   | 6         |
| 4.2 EQUIPAMENTO ELÉTRICO .....  | 6         |
| 4.2.1 Quadro/ celas de Média Tensão .....   | 6         |
| 4.2.2 Transformadores de potência.....  | 8         |
| 4.2.3 Quadros Gerais de Baixa Tensão dos PTDs (QGBTs) .....                       | 8         |
| 4.2.4 Outros equipamentos elétricos do PTD .....                                  | 8         |
| 4.3 ACESSÓRIOS A INCLUIR NO PTD .....   | 8         |
| 4.4 SISTEMAS DE TERRAS DO PTD .....   | 8         |
| 4.4.1 Terra de proteção.....  | 9         |
| 4.4.2 Terra de serviço.....   | 9         |
| 4.4.3 Eléctodos de terra.....   | 9         |
| <b>5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO .....</b>                              | <b>9</b>  |
| 5.1 TIPO DE REDES.....  | 9         |
| 5.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO .....                 | 10        |
| 5.2.1 Armários de distribuição (AD).....  | 10        |
| 5.2.2 Armários de Iluminação Pública (IP).....                                    | 10        |
| 5.3 ARMÁRIOS PARA INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS NECESSÁRIAS AOS PCVE(VP) E PAISAGISMO | 11        |
| 5.4 LIGAÇÕES À TERRA NAS REDES DE BT .....  | 11        |
| <b>6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....</b>  | <b>11</b> |
| <b>7. NORMAS E REGULAMENTOS.....</b>  | <b>12</b> |
| <b>8. ANEXOS .....</b>  | <b>12</b> |

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

## **1. INTRODUÇÃO**

Refere-se a presente memória descritiva ao estudo prévio da eletrificação de um Loteamento Urbano, localizado na antiga Estação Radionaval Comandante Nunes Ribeiro, na freguesia de Linda-a-Velha, no município de Oeiras e que o Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana em coordenação com o próprio município de Oeiras pretendem levar a cabo.

As infraestruturas, em questão, compreendem as seguintes principais instalações elétricas:

- Distribuição de Energia em Média Tensão, composta por sete postos de seccionamento e transformação de distribuição pública (PTDs), equipados com um ou dois transformadores de potência de 630 kVA;
- Rede de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, composta por vários armários de distribuição, alimentados pelos quadros gerais de baixa tensão dos referidos postos de transformação, armários estes destinados a disponibilizar os diversos ramais para as várias edificações;
- Iluminação pública, alimentada por armários dedicados e igualmente alimentados pelos quadros gerais dos postos de transformação.

## **2. INTERFERÊNCIAS COM INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS EXISTENTES**

Pela informação que foi possível obter até ao momento deste estudo, poder-se-á dizer que na área abrangida pelo empreendimento, não existem infraestruturas elétricas que colidam ou possam vir a condicionar com a obra do loteamento.

No entanto a eventual existência de infraestruturas deve vir a ser melhor acautelada nas fases seguintes de projeto.

## **3. CONSTITUIÇÃO DO LOTEAMENTO E POTÊNCIAS A ALIMENTAR/INSTALAR**

O loteamento considerado no presente complexo é constituído pelos lotes que passamos a caracterizar:

### **- Lotes A1 a A9, B1 a B6 e C1 a C6.**

São genericamente lotes destinados a vários corpos de edifícios coletivos, com frações de diferentes tipologias para habitação, servidos por garagem coletiva em cave comum a todos os corpos de edifícios de cada lote.

Considerou-se ainda por cada corpo de edifício, duas frações para comércio e serviços ao nível do rés-do-chão.

### **- Lote Municipal D1.**

É um lote destinados a 5 corpos de edifícios coletivos, com frações de diferentes tipologias para habitação, servidos por garagem coletiva em cave comum a todos os corpos de edifícios.

Considerou-se também por cada corpo edifício, duas frações para comércio e serviços ao nível do rés-do-chão.

### **- Lotes Municipais F1 a F27.**

São lotes destinados a moradias em banda e unifamiliares com garagem em cave.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

De acordo com a ficha síntese do loteamento, documento Anexo I ao presente estudo, constituído por 10 folhas, as diferentes tipologias das frações dos diferentes lotes serão alimentadas em baixa tensão de acordo com as potências contratáveis atribuídas que passamos a discriminar:

**- Potências nos Fogos:**

T1- 6,9 kVA;  
T2- 10,35 kVA;  
T3- 13,8 kVA;  
T4- 17,25 kVA;  
T4 (moradia) – 20,7 kVA.

**- Potência nas Frações de Comércio e Serviços:**

Consideraram-se potências que variam entre 17,25 kVA e 41,4 kVA em função da disponibilidade potência dos transformadores de potências considerados.

**- Potência Garagens Coletivas e Serviços Comuns de cada lote:**

Tendo em conta a regulamentação relativa às infraestruturas necessárias ao carregamento de veículos elétricos considerou-se que genericamente todos os lugares de estacionamento seriam do tipo aberto, atribuindo a cada a potência mínima para o efeito de 3,68 kVA.

À potência global obtida anteriormente em cada garagem coletiva foi atribuído o fator de simultaneidade regulamentar  $K_s = 0,2 + (0,8/n)$ , em que  $n$  é o nº de lugares de estacionamento, resultando assim na potência resultante final.

Considerou-se ainda potência adicional para serviços comuns com base numa estimativa de aproximadamente 15 VA/m<sup>2</sup> para a área bruta de estacionamento e áreas coletivas.

**- Potência Postos de Carregamento Veículos Elétricos na Via Pública:**

Procurando aplicar a regulamentação relativa às infraestruturas necessárias ao carregamento de veículos elétricos, sugere-se nesta fase de projeto, considerar infraestruturas para um total de 40 postos de carregamento distribuídos por todo o loteamento.

Como se está a prever 10 transformadores de potência associados aos PTDs, considerou-se 10 armários de distribuição em que cada um alimenta 4 postos. Atribuiu-se aos 40 postos a potência sobranse nos referidos transformadores, cumprindo sempre o valor mínimo de 3680 VA por posto.

**- Potência nas áreas para Equipamentos:**

Nesta fase do projeto e face ao desconhecimento das áreas úteis de construção decidiu-se prever a alimentação dos equipamentos em baixa tensão. Alguns destes poderão vir no futuro a libertar os PTDs da carga agora estimada passando a ser alimentados em média tensão pelos respetivos postos de transformação de clientes, PTCs.

Assim em função da disponibilidade potência dos transformadores de potência considerados nos PTDs, consideraram-se as seguintes potências:

E1- 200 kVA;  
E2- 200 kVA;  
E3- 138 kVA;  
E4- 200 kVA;  
E5- 100 kVA.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

Sumariamente prevê-se a utilização de 7 PTDs, 3 duplos, isto é, equipados com dois transformadores de 630 kVA, e 4 simples só com um transformador de 630 kVA.

Prevê-se assim uma potência total instalada de 6300 kVA.

Em função da decisão / necessidade futura de equipar alguns dos Equipamentos referidos com PTCs o valor da potência instalada estimada poderá aproximar-se dos 10 MVA.

As potências obtidas neste estudo para os 7 PTDs foram as seguintes:

- **PTD1**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP1 538,04 kVA
- **PTD2**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP2 629,67 kVA
- **PTD3**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP3.1 603,96 kVA
  - Potência a alimentar na rede BT do TP3.2 627,64 kVA
- **PTD4**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP4 630,83 kVA
- **PTD5**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP5 627,41 kVA
- **PTD6**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP6.1 630,47 kVA
  - Potência a alimentar na rede BT do TP6.2 592,71 kVA
- **PTD7**
  - Potência a alimentar na rede BT do TP7.1 629,18 kVA
  - Potência a alimentar na rede BT do TP7.2 628,18 kVA

Como reserva para eventual crescimento futuro, tendo também em conta o aumento crescente das potências cada vez mais solicitadas para o carregamento de veículos elétricos, considerou-se uma única tipologia para todos os PTDs, a incorporar nos edifícios do loteamento, de modo a disponibilizarem genericamente área disponível para 2 transformadores de potência.

**- Potência para apoio às necessidades do Paisagismo, Parque Infantil e Quiosque:**

## LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS

Nesta fase do projeto considerou-se somente infraestruturas para permitir a alimentação dos 7 furos de captação de água, ao parque infantil (iluminação) e a um quiosque. Face ao desconhecimento das potências destas necessidades, arbitrou-se nesta fase de projeto uma potência de 13,8 kVA para o conjunto dos 7 furos.

### 4. POSTOS DE SECCIONAMENTO E TRANSFORMAÇÃO

Os postos de transformação sobre o quais se refere o presente projeto serão para instalação em construção dedicada e de exploração interior e composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico.

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Média Tensão de 10 kV, frequência de 50 Hz, sendo a Empresa Distribuidora a EDP – Distribuição S.A.

Os postos de seccionamento e transformação a utilizarão transformadores de potência 630 kVA, utilizando quadros de média tensão tipo BRA e QGBTs normalizados R630.

#### 4.1 TIPO DE PT

Os Postos de Transformação serão instalados em áreas técnicas próprias e dedicadas para o efeito no interior dos edifícios e a serem disponibilizadas/cedidas pelo promotor, de acordo com os pormenores das peças desenhadas.

O acesso ao PTD será restrito ao pessoal da Empresa Distribuidora especialmente autorizado. Dispor-se-á de uma porta cujo sistema de fechadura permitirá o acesso franco e direto da via pública ao pessoal descrito.

#### 4.2 EQUIPAMENTO ELÉTRICO

##### 4.2.1 Quadro/ celas de Média Tensão

As celas a usar no posto de Transformação serão do tipo monobloco, homologadas pela Direção Geral de Energia, é constituída por celas com isolamento, corte e extinção do arco em hexafluoreto de enxofre - SF6.

A escolha das celas de média tensão tem por base a gama FLUOFIX GC da EFACEC. Qualquer outra escolha deverá igualar os níveis de qualidade e homologação deste equipamento.

O monobloco é uma unidade compacta de distribuição totalmente isolada em SF6, para instalação em interior, vulgarmente conhecida por BRA (Bloco de Rede em Anel).

Todas as partes ativas estão protegidas no interior de um compartimento estanque isolado a SF6.

As celas respeitarão, na sua conceção e fabrico, a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas:

- CEI 60298 – Aparelhagem sob invólucro metálico;
- CEI 60694 – Cláusulas comuns aparelhagem Média Tensão;
- CEI 60056 – Disjuntores;

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

- CEI 60129 – Seccionadores;
- CEI 60265 – Interruptores;
- CEI 60420 – Combinados Interruptores-seccionador fusível;
- CEI 60185 – Transformadores de corrente;
- CEI 60186 – Transformadores de tensão.

As celas, para instalação em interior, são compostas por:

- Tanque metálico estanque e isolado a SF6, contendo todas as partes ativas;
- Compartimento de cabos de Média Tensão;
- Compartimento de fusíveis de Média Tensão;
- Compartimento de baixa tensão;
- Mecanismos de comando.

Nas celas deverão ser utilizados materiais isolantes resistentes ao fogo e encravamentos mecânicos de elevada fiabilidade.

Características técnicas das celas:

- Tensão estipulada: 12  
kV;
- Tensão de isolamento:
  - de curta duração a 50 Hz/1 minuto: 28 kV eff;
  - à onda de choque (1,2/50 µs): 75 kV crista;
- Intensidade estipulada da entrada: 400 A;
- Intensidade estipulada para cela fusível: 200 A;
- Intensidade estipulada de curta duração admissível:
  - durante 3segundos 16kA eff;
- Valor de crista da intensidade estipulada de curta duração admissível:
  - 50 kA crista i.é. 2.5 vezes a intensidade estipulada de curta duração admissível;
- Índice de proteção segundo IEC 259:
  - Partes ativas IP 3X;
  - Comando IP 2XC;
- Coletor terra.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

#### **4.2.2 Transformadores de potência**

O transformador a instalar, de fabrico EFACEC, ou equivalente, será do tipo seco (Powercast) capsulado em resina e terá arrefecimento natural.

As suas características mecânicas e elétricas que estarão de acordo com a recomendação internacional e norma DMA-C52-130, apresentam-se de seguida:

|  |              |
|--|--------------|
| • Potência estipulada:                           | 630 kVA      |
| • Tensão estipulada primária:                    | 10000 V      |
| • Regulação no primário:                         | + - 2x2.5%   |
| • Tensão estipulada secundária em vazio:         | 420 V        |
| • Tensão de curto-circuito:                      | 4 %          |
| • Grupo de ligação:                              | Dyn5         |
| • Tensão de ensaio à onda de choque (1,2/50 µs): | 75 kV crista |
| • Tensão de ensaio a 50 Hz 1 min                 | 28 kV        |

#### **4.2.3 Quadros Gerais de Baixa Tensão dos PTDs (QGBTs)**

Serão do Tipo R630, de chassis metálico, com o seguinte equipamento principal:

- Corte geral tripolar de 4x1000 A;
- Nove saídas para a rede BT por triblocos de corte tripolar, classe AC22, T2, para In 400 A.

#### **4.2.4 Outros equipamentos elétricos do PTD**

- Circuito para iluminação normal interior;
- Circuito para iluminação de emergência (lanterna autónoma);
- Circuito para tomada;
- Circuito de comando da IP.

#### **4.3 ACESSÓRIOS A INCLUIR NO PTD**

Os acessórios a incluir no PTD são:

- 1 tapete isolante em borracha;
- 1 par de luvas isoladas;
- 1 quadro de instruções para Primeiros Socorros;
- 1 quadro de registo de valores de resistência de terra dos elétrodos respetivos;
- 3 chapas de aviso de "Perigo de Morte";
- 1 lanterna.

#### **4.4 SISTEMAS DE TERRAS DO PTD**

O sistema de terras a utilizar será baseado em tomadas de terras de serviço e proteção separadas.

## LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS

Existirão assim ligadores amovíveis separados que permita efetuar a medição das resistências de terra dos elétrodos dos dois sistemas.

Os sistemas serão executados de acordo com a DRE-C11-040/N.

### 4.4.1 Terra de proteção

A ligação entre o ligador amovível (constituído por uma barra de cobre com 30x5 mm fixa em dois pernos e com extensão ao perímetro interior da sala) e o eletrodo de terra será executada a cabo VV 1G35 mm<sup>2</sup>, com a bainha exterior preta e a isolação verde/amarela. Deverão interligar-se os elétrodos da terra de proteção.

Para assegurar que dentro do posto de transformação não hajam grandes variações de tensão no caso de ocorrer um defeito à terra e possam aparecer como consequência desse facto tensões de passo perigosas, os PT's deve ser dotado de uma rede de equipotencialidade, executada, por exemplo, a malha quadrada de 30x10 cm (ferro com 4 mm de diâmetro), embebida no pavimento do PT e devidamente ligada à terra de proteção.

#### 4.4.1.1 Circuito de terra de proteção (no interior do PT)

Este circuito deve ser estabelecido a fio de cobre nu de 16 mm<sup>2</sup>, assente até ao ligador amovível em abraçadeiras de latão niquelado com as características adequadas ao seu percurso.

O circuito referido interligará todas as partes metálicas (normalmente fora de tensão), dos seccionadores e combinados (celas em SF6 ou corte no ar) e respetivos comandos, o transformador de potência (cuba e tampa), portas dos PT's e redes de vedação das celas (as partes móveis são ligadas com trança de cobre 16 mm<sup>2</sup>), o QGBT e as persianas de ventilação.

### 4.4.2 Terra de serviço

A terra de serviço será executada a uma distância igual ou superior a 20 metros da terra de pro-teção.

A interligação entre o barramento de neutro do quadro geral de baixa tensão (QGBT) e o eletrodo de terra será executada a cabo VV 1G35 mm<sup>2</sup>, com bainha exterior preta e isolação azul.

### 4.4.3 Elétrodos de terra

Os elétrodos de terra a considerar para a obtenção de um valor máximo de 20 $\Omega$  (valor para Postos de transformação), deve ter em consideração as suas caraterização no que respeita a resistividade do solo (que depende do tipo de solo), a sua humidade e a área disponível para a sua execução.

## 5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

### 5.1 TIPO DE REDES

As redes de baixa tensão deverão ser estabelecidas subterrâneas, nas condições regulamentares, por cabos do tipo LVAV/LSVAV, com secção apropriada e diretamente enterrados em valas dedicadas.

O seu dimensionamento deverá ter em conta a condição de aquecimento e a condição de queda de tensão pelo que não existirão quedas de tensão superiores a 5%.

As travessias de arruamentos e outros locais pavimentados ou jardins serão executadas por canalizações compostas por cabos instalados em tubos tipo PVC em vala dedicada.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

Os cabos de B.T. serão enterrados à profundidade mínima de 0,80 m.

As bainhas de aço dos cabos serão ligadas à terra através de trança de cobre de 16 mm<sup>2</sup>.

Devem ser tomados cuidados no respeitante à danificação dos cabos durante a sua colocação, não ultrapassando as cargas de tração e nas curvas não diminuindo os raios mínimos admissíveis.

## **5.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO**

O dimensionamento da rede de cabos BT terá em conta as potências a instalar, as quedas de tensão não superiores 5 %, as intensidades máximas admissíveis, as correntes de curto-circuito, a fadiga térmica das canalizações elétricas e a seletividade das proteções, de acordo com o estipulado no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Anexo ao Decreto Regulamentar nº 90/84).

No dimensionamento da rede de BT, as cargas em cada troço da rede serão calculadas aplicando à potência total das instalações de utilização do troço em causa, os seguintes coeficientes de simultaneidade C:

- $C=0,2+(0,8)/\sqrt{n}$  para locais residenciais ou de uso profissional (incluindo serviços comuns).
- $C=0,2+(0,5)/\sqrt{n}$  para os restantes casos.

Sendo “n” a quantidade de instalações de utilização da rede ou do segmento de rede.

### **5.2.1 Armários de distribuição (AD)**

Serão normalizados, pré-fabricados, de acordo com as saídas e proteções exigidas. O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de proteção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102 e obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão.

Nesta fase do projeto considerou-se genericamente armários do tipo X equipados para uma entrada e 4 saídas.

### **5.2.2 Armários de Iluminação Pública (IP)**

Serão normalizados, pré-fabricados, do tipo W de acordo com as saídas e proteções exigidas. O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de proteção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102, obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão e cumprir a DMA-C62-814/N de Julho 2022 da E-Redes.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

**5.3 ARMÁRIOS PARA INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS NECESSÁRIAS AOS PCVE(VP) E PAISAGISMO**

Serão normalizados, pré-fabricados, de acordo com as saídas e proteções exigidas. O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Disponibilizarão espaço e compartimentação interior para albergar portinhola e contador de energia elétrica do distribuidor público local, bem como aparelhagem de proteção aos equipamentos elétricos / saídas previstas quer para os postos de carregamento a localizar na via pública (PCVE(VP)), quer para as necessidades do programa de paisagismo a prever nos diversos espaços verdes. Estes serão distribuídos em função da localização das referidas necessidades.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de proteção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102, obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão e cumprir a DMA-C62-814/N de Julho 2022 da E-Redes.

**5.4 LIGAÇÕES À TERRA NAS REDES DE BT**

O sistema de terras adotado será o de Terra pelo Neutro.

Os circuitos de terra, as ligações para proteção das pessoas contra contactos diretos/indiretos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da EDP – Distribuição, referência DRE-C11-040/N, de maio de 2010.

**6. ILUMINAÇÃO PÚBLICA**

Na iluminação das vias públicas com circulação automóvel prevê-se a utilização genérica de pontos de luz constituídos por luminária modelo Argus 100, refª 4-ARG-150-337175 da Arquiled ou equivalente, 54.2 W 230 V Flat, 700 mA, com fluxo luminoso 7338 lm, com IP66, instalada em fuste metálico, modelo Tejo, Hu=8mt, em aço galvanizado a quente por imersão, dimensionado de acordo com a EN-40.

Nos caminhos pedonais prevêem-se duas soluções de iluminação coexistindo / intercaladas na proporção 1 para 2 nos mesmos percursos:

- Uma será constituída por uma luminária esférica led, de uso corrente pela E-Redes, instalada em poste de 4 m de altura, modelo Lumled Jar Esférica 4000, 3779 lm, 39 W, da Schröder, a ligar aos circuitos enterrados da iluminação pública.

- A outra será uma solução autónoma, constituída por uma luminária plana led, instalada em poste de 4 m de altura, modelo Gemini II, 4000°K, 1906 lm, 12 W, da Arquiled, equipada com painel fotovoltaico orientável.

Na distribuição apresentada nas peças desenhadas considerou-se a seguinte classificação das vias:

- pista de rodagem – M4;
- passeios – P4;
- rotundas – C4.

**LOTEAMENTO ESTAÇÃO RADIONAVAL COMANDANTE NUNES RIBEIRO  
UNIÃO DAS FREGUESIAS DE ALGÉS, LINDA-A-VELHA  
E CRUZ QUEBRADA-DAFUNDO, MUNICÍPIO DE OEIRAS**

## **7. NORMAS E REGULAMENTOS**

O presente estudo de infraestruturas de eletricidade foi elaborado tendo em conta as Normas e Regulamentos aplicáveis em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação.
- Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar nº 90/84 de 26 de dezembro).
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (Portaria 949-A/2006).
- Decreto-Lei 446/76 e Portaria 401/76.
- Portaria 454/2001.
- DMAs e restante legislação da E- Redes.

## **8. ANEXOS**

Apresentam-se em documentos anexos, apresentados em separado, os cálculos preliminares efetuados relativos:

- às fichas sínteses de dimensionamento dos alimentadores em Baixa Tensão (10 documentos, 1 por cada um dos 10 transformadores de potência);
- às fichas sínteses de dimensionamento de cada transformador de potência (10 documentos);
- às fichas sínteses do dimensionamento dos vários armários de distribuição (10 documentos relativos aos armários alimentados por cada um dos 10 transformadores).

Oeiras, 07 dezembro 2023

\_\_\_\_\_  
Jorge Gil Meneses, Engº. Civil (OE 15181)