

# **Projecto de Infra-estruturas Eléctricas de Serviço Público**

**Construção de Loteamento  
Urbano - Sítios dos Vales**

**Requerente: Carvoeiro Branco Lda**

**Localização: Sítios dos Vales, Lagoa**

**Concelho: Lagoa**

## ***Projecto de Infra-Estruturas Eléctricas de Serviço Público***

### **Índice geral do processo: Loteamento**

- Memória descritiva (MD)

#### **- Peças desenhadas**

- D.00 – Índice de Peças Desenhadas
- D.01 – Plantas de Localização - 1/25000
- D.02 – Plantas de Localização - 1/2000
- D.03 – Planta de Implantação
- D.04 – Implantação de Infra-estruturas- Rede M.T.
- D.05 – Pormenores PTD
- D.06 – Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) – PTD 1
- D.07 – Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) – PTD 2
- D.08 – Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) – PTD 3
- D.09 – Rede de Baixa Tensão
- D.10 – Esquema Unifilar simplificado da Rede de Baixa Tensão
- D.11 – Rede Iluminação Pública
- D.12 – Esquema Unifilar simplificado da Rede de Iluminação Pública
- D.13 – Armários de Distribuição
- D.14 – Pormenor de instalação das portinholas de terminação das chegadas
- D.15 – Coluna e Luminária de Iluminação Pública
- D.16 – Caixa de protecção de Iluminação Pública
- D.17 – Valas e Travessias Tipo
- D.18 – Índice de Layers



## MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

### Índice

- 1 - Objectivo
- 2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes
- 3 - Constituição do loteamento e potências a alimentar/instalar
- 4 - Postos de seccionamento e transformação
  - 4.1 – Tipo
  - 4.2 - Equipamento eléctrico
    - 4.2.1 - Quadro MT
    - 4.2.2 – Transformador de potência
    - 4.2.3 – Encravamentos/acessos
    - 4.2.4 – Quadro Geral de Baixa Tensão do PTD (QGBT)
    - 4.2.5 – Ligação Transformador ao QGBT
    - 4.2.6 – Ligação da cela MT de protecção, ao transformador
    - 4.2.7 – Outros equipamentos eléctricos do PTD
  - 4.3 – Acessórios a incluir no PTD
  - 4.4 – Circuito de terras de protecção e de serviço do PTD
- 5 – Rede de distribuição em baixa tensão
  - 5.1 – Tipo
  - 5.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em baixa tensão
  - 5.3 – Armários de distribuição (AD)
  - 5.4 – Chegadas
- 6 – Rede de Iluminação Pública
  - 6.1 – Tipo
  - 6.2 - Colunas e luminárias
- 7 – Ligações à terra nas redes de BT e IP
- 8 – Normas e Regulamentos

## 1 - Objectivo

Refere-se o presente projecto ao estudo da electrificação de um Loteamento Urbano, elaborado a pedido do Promotor e consta do seguinte:

- Postos de seccionamento e transformação
- Rede de distribuição de energia eléctrica em baixa tensão
- Rede de iluminação pública
- Chegadas de alimentação aos lotes

Para a definição da alimentação ao loteamento foi feito um pedido de viabilidade prévio à E-Redes, entidade que detém a concessão de distribuição de energia eléctrica no Concelho onde se localiza o empreendimento, e a quem competirá obter o licenciamento das instalações que constam do projecto, junto da Direcção Geral de Energia e Geologia - DGEG.

## 2 - Interferências com infra-estruturas eléctricas existentes

Na área abrangida pelo empreendimento, **existem** infra-estruturas eléctricas que colidem com a obra do loteamento.

## 3 - Constituição do loteamento e potências a alimentar/instalar

O loteamento é constituído por 40 lotes, sendo 20 destes destinados a habitações unifamiliares com potências unitárias de 27.6kVA, 19 lotes para habitação multifamiliar com potências unitárias de 123.49kVA, 1 lote destinado a comércio / serviços com uma potência unitária de 200kVA e existirão ainda 3 entradas de energia para instalações comuns de potências unitárias de 6.9kVA.

- Potência a alimentar na rede BT do PTD 1: 396,65kVA
- Potência a alimentar na rede BT do PTD 2: 417,64kVA
- Potência a alimentar na rede BT do PTD 3: 602,90kVA
- Potência a alimentar na rede IP do PTD 1: 1,4946kVA
- Potência a alimentar na rede IP do PTD 2: 1,3254kVA
- Potência a alimentar na rede IP do PTD 1: 1,4288kVA
- Potência a instalar no PTD 1: 630kVA
- Potência a instalar no PTD 2: 630kVA
- Potência a instalar no PTD 3: 630kVA

(\*) Conforme indicado e justificado em peça anexa ao projecto, referida como “ficha síntese do loteamento”.

## 4 - Postos de seccionamento e transformação

O posto de Seccionamento e Transformação a executar será do tipo KIOBLOC Compacto da Schneider, exterior em Quiosque Pré-Fabricado em betão, para alimentação em Média Tensão

em anel, e executado em conformidade com as peças desenhadas que fazem parte integrante do presente projecto e acabamento a definir pelo urbanizador.

#### **4.1 – Tipo**

Pré-fabricado compacto (EHCP4 T1D da Schneider (Ref. E-REDES: 15CPF1P3));

As portas e as grelhas de ventilação serão em alumínio lacado.

Desenho da construção civil em anexo.

#### **4.2 - Equipamento eléctrico**

Será de acordo com o indicado nos documentos normativos, DMA's da E-Redes, para estes equipamentos, disponíveis em <http://www.e-redes.pt>, no sector de profissionais.

Equipamentos e configuração em desenhos anexos.

##### **4.2.1 - Quadro MT**

Conjunto compacto do tipo BRA (Bloco de Rede em Anel) de corte em SF6, RIQI24630213NE (M) RM6 2I+Q 24 Kv, 630 A(3s) da Schneider (Cod. E-REDES: 309385)), com as seguintes características principais:

- Função interruptor (entrada e saída do anel MT) com uma corrente estipulada de 630A, tensão estipulada de 24kV, equipadas com motorização, 48V, corrente contínua, para futuro telecomando.
- Função interruptor – seccionador fusível, com uma corrente estipulada de 200A, tensão estipulada de 24kV, em que a fusão de um dos elementos fusíveis provoca a abertura do interruptor – seccionador fusível tripolar.

Fusíveis FUSARC CF, calibre de 50 A.

##### **4.2.2 – Transformador de potência**

Será constituído por um transformador de potência, em banho de óleo, hermético, de refrigeração por ventilação natural, com as seguintes características principais:

- Potência 630 kVA
- Tensão primária 15 000 V +/- 2,5% +/- 5 %
- Tensão secundária 420/242 V
- Grupo de ligação Dyn05 com neutro acessível
- Tensão de curto-circuito 4 %

#### 4.2.3 – Encravamentos/acessos

- O interruptor combinado com fusíveis (cela de função protecção do transformador), terá um encravamento por fechadura com a porta da cela do transformador.
- A cada interruptor estão associados contactos de ligação à terra, sendo o sistema de comando concebido de forma a garantir o necessário encravamento mecânico entre os contactos principais e os contactos de terra, bem como entre estes e a porta da cela respectiva.
- Os interruptores deverão poder ser encravados com cadeados, a acordar com a distribuidora.
- O acesso ao PTD só será permitido à distribuidora através da porta de entrada, a qual terá fechadura normalizada.

#### 4.2.4 – Quadro Geral de Baixa Tensão do PTD (QGBT)

Tipo R630CIP, com o seguinte equipamento principal:

- Corte geral tetrapolar com a posição dos contactos móveis sinalizados por um dispositivo indicador seguro ou com a distância de seccionamento visível, do tipo AC-22B, valores estipulados mínimos de 1000 A e de 400 V.
- Neutro BT do TP liga directamente à barra de Neutro.
- Seis saídas para a rede BT por triblocos de corte tripolar, classe AC-22B, T2, para In 400 A.
- Duas saídas trifásicas para a rede de IP, protegidas por bases de fusíveis de tamanho 14x51.
- Comando da IP por relógio astronómico e contactor geral 63 A (Fusíveis gerais para a IP, máximo de 50 A).

#### 4.2.5 – Ligação Transformador QGBT

Canalização a utilizar: 3x (2x LXV 400mm<sup>2</sup>) + 1x LXV 400mm<sup>2</sup>.

Terminais: De aperto mecânico por ligadores do tipo “BCM”.

#### 4.2.6 – Ligação da cela MT de protecção, ao transformador

Três condutores unipolares para MT tipo LXHIOZ1 (cbe) de 120 mm<sup>2</sup>.

#### 4.2.7 – Outros equipamentos eléctricos do PTD

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

#### 4.3 – Acessórios a incluir no PTD

Conforme o previsto no regulamento em vigor (RSSPTS).

#### 4.4 – Circuito de terras de protecção e serviço do PTD

O sistema de terras adoptado no PTD é de terras de protecção e serviço **independentes**.

De acordo com o sistema adoptado, os circuitos de terra e todas as ligações para protecção das pessoas contra contactos directos/indirectos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da E-Redes, referência **DRE-C11-040/N**, de Julho de 2015, disponível em <http://www.e-redes.pt>, no sector de profissionais.

### 5 – Rede de distribuição em baixa tensão

#### 5.1 – Tipo

Subterrânea com cabos armados LSVAV, LVAV e distribuição radial. Ramais e chegadas a estabelecer derivadas de armários de distribuição. Constituição e traçado conforme plantas em anexo.

#### 5.2 – Dimensionamento da rede de distribuição em baixa tensão

O dimensionamento da rede de cabos BT teve em conta as potências a instalar, as quedas de tensão (máximo 8 %, recomendável 5 %), as intensidades máximas admissíveis, as correntes de curto-circuito, a fadiga térmica das canalizações eléctricas e a selectividade das protecções, de acordo com o estipulado no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (Anexo ao Decreto Regulamentar nº 90/84).

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

$C = 0,2 + \frac{0,8}{\sqrt{n}}$  para locais residenciais ou de uso profissional (incluindo serviços comuns).

$C = 0,5 + \frac{0,5}{\sqrt{n}}$  para os restantes casos.

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

Apresenta-se em folha anexa o resultado do dimensionamento da rede de baixa tensão.

### **5.3 – Armários de distribuição (AD)**

Serão normalizados, pré-fabricados, dos tipos X (5 triblocos T2) e W (2 triblocos T2 e 4 T00). O invólucro e o maciço serão construídos em material sintético.

Os Armários de Distribuição serão da classe II de isolamento, com índices de protecção IP44 e IK10, deverão cumprir as normas EN60529 e EN50102 e obedecer ao estipulado no Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão, bem como ao projecto tipo da DGEG (desenho anexo).

### **5.4 – Chegadas**

Serão derivadas dos triblocos dos armários de distribuição, utilizando cabos do tipo LVAV 3x185+95, LSVAV 4x95, LSVAV 4x16.

Terminarão em portinhola P100, P400 ou P1000, classe II de isolamento e índice de protecção IP45 e IK10, instaladas sempre nas extremas dos lotes e confinantes com a via pública.

Pormenor da terminação das chegadas em desenho anexo.

## **6 – Rede de Iluminação Pública**

### **6.1 – Tipo**

Subterrânea, com cabos armados LSVAV 4x16, com derivação em armários de distribuição de IP e nas caixas de protecção/seccionamento das portinholas das colunas. Constituição e traçado conforme as plantas em anexo.

Apresenta-se em folha anexa o resultado do dimensionamento da rede de IP.

Para a definição dos índices de iluminação foram tidos em conta os parâmetros mínimos previstos na Portaria 454/2001, de 5 de Maio.



## 6.2 - Colunas e luminárias

Os candeeiros a instalar serão os seguintes:

- Candeeiro constituído por fuste Tejo TTB, de 8 m de altura, de fixação ao solo por enterramento com eletrodo de terra, com braço simples TTB-235R de 750 mm de balanço, Quadro QEC-1-2-D, IP44, classe II, conforme DMA-C71-590/N, e luminária Izylum 2 30 LED, 47W, NW, equipado com Nema Socket 7 pinos e sistema de telegestão, da Schröder.
- L1 - Candeeiro constituído por fuste Tejo TTB, de 6 m de altura, de fixação ao solo por enterramento com eletrodo de terra, com braço simples TTB-235R de 750 mm de balanço, Quadro QEC-1-2-D, IP44, classe II, conforme DMA-C71-590/N, e luminária Izylum 2 30 LED, 47W, NW, equipado com Nema Socket 7 pinos e sistema de telegestão, da Schröder.
- L2 - Candeeiro constituído por fuste Tejo TTB, 4 m de altura, de fixação ao solo por enterramento com eletrodo de terra, sem braço para fixação de luminária no topo, Quadro QEC-1-2-D, IP44, classe II, conforme DMA-C71-590/N, e luminária Stylage 42 LEDs - 500mA / 5119 / WW730 / 37.6W, equipado com Nema Socket 7 pinos e sistema de telegestão, da Schröder.

Desenhos de pormenor dos equipamentos de IP em anexo.

## 7 – Ligações à terra nas redes de BT e IP

O sistema de terras adoptado será o de **Terra pelo Neutro**.

Os circuitos de terra, as ligações para protecção das pessoas contra contactos directos/indirectos, bem como os materiais a utilizar, serão conforme o definido no documento normativo da E-Redes, referência **DRE-C11-040/N**, de Julho de 2015, disponível em <http://www.e-redes.pt>, no sector de profissionais.

## 8 – Normas e Regulamentos

O presente projecto de infra-estruturas de electricidade 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 Eléctrica em Baixa Tensão (Decreto Regulamentar nº 90/84 de 26 de Dezembro).*
- *Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (Portaria 949-A/2006).*
- *Decreto-Lei 446/76 e Portaria 401/76.*
- *Portaria 454/2001.*

**Alvor, 28 de Fevereiro de 2023**

**O Projectista**

**O Técnico Responsável**

**José Manuel Ribeiro**  
**O.E. nº 44185**

