

CADERNO DE ENCARGOS

- INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS -

1 - CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1 - OBJECTO DA EMPREITADA

A presente empreitada tem por objectivo contemplar o fornecimento e montagem de todos os materiais e equipamentos eléctricos necessários para a completa electrificação das infraestruturas interiores e exteriores, de um edifício, destinado a comércio e Serviços, situado no Largo da Lameira, União de Freguesias de Vilar e Mosteiró, concelho de Vila do Conde, a levar a efeito por **CAMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE**, contribuinte nº 505804786, sediada na Praça Vasco da Gama, freguesia e concelho de Vila do Conde. O edifício é constituído por Zonas Comerciais/Serviços, Casa do Fiscal e 3 Gabinetes/Serviços.

1.2 - EXTENSÃO DA EMPREITADA

Consideram-se incluídos nesta empreitada todos os trabalhos necessários para a execução das seguintes instalações:

- Recepção à alimentação de energia
- Quadros eléctricos
- Iluminação
- Iluminação de emergência
- Tomadas (monofásicas de Usos Gerais)
- Alimentação de equipamentos

As instalações atrás indicadas serão entregues completamente equipadas, devidamente ensaiadas, prontas a funcionar e preparadas, para conveniente ligação às redes de distribuição existentes.

O preço da empreitada incluirá todos os trabalhos que constam das peças escritas e desenhadas, podendo ter como excepção da abertura e tapamento de roços e valas, que farão, (caso a excluam), parte da obra de construção civil.

1.3 - OBRIGAÇÕES COMPLEMENTARES DO ADJUDICATÁRIO

O adjudicatário manterá na obra, desde o seu início, um técnico de reconhecida competência que ficará responsável pela boa execução dos trabalhos a seu cargo, até à recepção da instalação.

Os materiais a aplicar, qualidades e tipos, serão sempre submetidos à prévia aprovação da fiscalização.

Compete ao adjudicatário estabelecer os contactos necessários com o distribuidor de energia local, bem como as vistorias e aprovações que forem pertinentes para essas entidades, mantendo a fiscalização a par das soluções encontradas, a fim desta poder, com oportunidade, emitir o seu parecer.

O adjudicatário deverá tomar a iniciativa de pedir a aprovação da fiscalização, antes de dar início à construção, dos Quadros Eléctricos.

O adjudicatário deverá tomar a iniciativa de pedir a presença da fiscalização após a execução dos seguintes trabalhos:

- marcação da instalação
- colocação de tubagens e caixas (antes de tapar)
- enfiamento e ligação de Quadros, e aparelhagens

A fiscalização reserva-se o direito de mandar destapar tubagens que sem a sua aprovação tenham sido embebidas, sem que daí advenham quaisquer encargos para o requerente da obra.

1.4 - NORMAS E REGULAMENTOS

Todos os trabalhos desta empreitada serão executados segundo as boas regras de arte e, em especial, de conformidade com as peças escritas e desenhadas deste projecto, com as Normas oficiais em vigor, nomeadamente o RTIEBT, e com as imposições da fiscalização da obra e do distribuidor de energia.

1.5 - MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas Normas de segurança.

O adjudicatário deverá submeter à prévia aprovação da fiscalização todas as amostras dos materiais a utilizar.

As dimensões e calibres indicados entendem-se como os valores mínimos, pelo que não poderão ser reduzidos, a não ser que por alteração de traçados ou potências, e depois que devidamente apreciados e aprovados pela fiscalização, o julgue conveniente.

1.6 - RECEPÇÃO - PRAZO DE GARANTIA

a) A recepção provisória será precedida de ensaio de funcionamento e de isolamento e de medidas de corrente à entrada de cada Armário e quadro.

b) A recepção definitiva será efectuada no final do período de garantia de bom funcionamento das instalações, o qual será de seis meses a partir da recepção provisória.

1.7 - MEDIÇÕES

Na determinação das quantidade de trabalho, as medições apresentadas foram feitas em metros lineares ou por unidades, entendendo-se que:

a) Os tubos serão medidos entre as entradas das caixas e aparelhos que limitam o troço em medição, entendendo-se devidamente montado em roço, vala ou à vista fixos com braçadeiras.

b) Os cabos serão medidos entre as entradas dos aparelhos que limitam o troço em medição, entendendo-se devidamente estendidos em esteiras ou enfiados em tubos, em valas, roços, ou aplicados por braçadeiras conforme o caso.

c) As caixas de derivação serão completas e devidamente assentes, incluindo entradas, terminais, ligações e tampas.

d) A aparelhagem compreende a respectiva caixa, espelho, entradas e ligações.

e) Os quadros serão executados completos com toda a aparelhagem e dispositivos de protecção ligados e assentes com todos os acabamentos previstos.

f) As armaduras de iluminação contar-se-ão por unidade completa compreendendo todos os acessórios, lâmpadas e condutores.

g) Quaisquer outros acessórios e aparelhos serão medidos por unidade, entendida devidamente aplicada e em condições de funcionamento normal.

2 - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1 - QUALIDADES DOS MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas Normas oficiais. Os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas do país de origem e trazer a marca da fábrica.

As marcas ou tipos de materiais e/ou equivalentes que nestas especificações possam ser indicados, entendem-se como qualidades mínimas exigidas, permitindo-se equivalências sujeitas à aprovação da fiscalização.

2.2 - DIMENSÕES E CALIBRES

As dimensões e calibres indicados entendem-se como os valores mínimos, pelo que não poderão ser reduzidos, a não ser que por alteração de traçados ou potências, e depois que devidamente apreciados e aprovados pela fiscalização, o julgue conveniente.

3. - REDES DE DISTRIBUIÇÃO

3.1 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA

A alimentação de energia, será efectuada em Baixa Tensão, 230/400 V, a partir da rede existente. A alimentação terminará na portinhola, do tipo P100, localizada a uma altura mínima de 0,50m do solo.

A potência prevista para este prédio, é de **10,35 kVA**.

3.2 – CARACTERIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Na selecção dos equipamentos e canalizações foram, de acordo com as novas Regras Técnicas, atendidas as influências externas a que estes serão submetidos. Assim, as canalizações, equipamentos e quadros, serão seleccionados e instalados de acordo com a seguinte codificação estabelecida contra as influências externas:

- Casa do Fiscal

–AA4, AB4, AC1,AD1, AE3, AF1, AG1, AH1, AK1,AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA1, BB2, BC2, BD2, BE2, CA1, CB1.- **IP 40 IK 04**

- Gabinetes

– AA4, AB4, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1,, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA1, BB1, BC2, BD1,BE1, CA1, CB1 – **IP 20 IK02**

- Alpendre/Peixaria, (espaços cobertos)

– AA4, AB4, AC1, AD3, AE5, AF2, AG1, AH1, AK2, AL1,, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA1, BB2, BC2, BD1,BE1, CA1, CB1 – **IP 41 IK04**

- WC

– AA4, AB4, AC1, AD2, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA1, BB2, BC3, BD1, BE1, CA1, CB1 – **IP 21 IK 02**

4 -QUADROS ELÉCTRICOS

Faz parte desta empreitada o fornecimento e montagem dos seguintes quadros eléctricos:

4.1- QUADRO DA CASA DO FISCAL – (Q.FISCAL)

Será do tipo painel, construído em material termoplástico, autoextinguível, devidamente homologado, HAGER, ou equivalente, devendo assegurar um índice de protecção $\geq$ IP 40 + IK 04, da **classe II** de isolamento, devendo possuir dimensões tais que possibilitem a correcta montagem da aparelhagem a eles inerentes. O corte geral será assegurado por 1 interruptor de corte residual omnipolar de **2 x 63 A**, e por cortes parciais por 2 interruptores diferenciais de corte residual, de **2 x 40 A (30mA)**.

Será dotados de ligador de terra devidamente identificado e porta etiquetas para identificação dos circuitos. O equipamento de medida/controlo da E.D.P., ficará de preferência, junto á entrada da fração, instalado em nicho apropriado, a uma altura média entre 1,20 e 1,50 m, possibilitando assim uma fácil leitura. O nicho será dotado de fecho de cabeça triangular embutida de forma a evitar a sua inviolabilidade sem recorrer a meios especiais.

4.2- QUADRO DOS GABINETES – (Q.GAB.1/2/3)

Serão do tipo painel, construídos em material termoplástico, autoextinguível, devidamente homologados, HAGER, ou equivalente, devendo assegurar um índice de proteção $\geq$ IP 20 + IK 02, da **classe II** de isolamento, devendo possuir dimensões tais que possibilitem a correta montagem da aparelhagem a eles inerentes. O corte geral será assegurado por 1 interruptor diferencial de corte residual, de **2 x 40 A (30mA)**, Quadros dos Gabinetes.

5 – CANALIZAÇÕES

5.1 – CANALIZAÇÕES EMBEBIDAS

As canalizações a estabelecer na instalação do tipo embebidas, serão constituídas por cabos do tipo XV 1kV enfiados em tubos **VD, Jotagris ou Isogris**. As secções dos condutores e diâmetros dos tubos constam das respectivas peças desenhadas em anexo.

5.2 - CANALIZAÇÕES EXTERIORES/ENTERRADAS

As canalizações a estabelecer no exterior serão do tipo enterradas, constituídas por cabos isolados do tipo **XV – 1 kV**, enfiados em tubo (enterrado) do tipo corrugado, nas alimentações aos quadros, e do tipo isogris/jotagris para circuitos de alimentação de tomadas e iluminação. As secções dos cabos constam das respectivas peças desenhadas em anexo.

5.3 – APARELHOS DAS CANALIZAÇÕES

Os aparelhos a intercalar nas canalizações, deverão ser localizados de modo a assegurar a sua manutenção e verificação, mas protegidos das acções mecânicas ou de entradas de água ou poeiras. Estes deverão ser estabelecidos de forma a não transmitir esforços mecânicos resultantes do seu uso normal, prejudiciais às canalizações onde estão inseridos.

5.4 - CONDUTORES E CABOS

Serão utilizados cabos do tipo **XV- 1kV**, cujas características deverão obedecer às Normas NP- 2356/3.

5.5 – TUBOS

Nas distribuições interiores, e exteriores, serão utilizados tubos do tipo **CORRUGADO, VD, JOTAGRIS, ISOGRIS**, ou equivalentes, de dimensões descritas em peças desenhadas, cujas características bem como as dos respectivos acessórios deverão obedecer às especificações e normas em vigor.

6 – INVOLUCROS DOS APARELHOS

Os invólucros dos aparelhos deverão ter dimensões tais que permitam a fácil ligação e acomodação dos aparelhos, condutores e ligadores. Se os invólucros não constituírem parte integrante dos aparelhos deverá ser integrado entre eles uma ligação rígida por meio de parafusos, mas que permitam a fácil desmontagem destes para fins de manutenção, ou, verificação das ligações, de modo a se efectuarem rapidamente.

A classe de proteção será assegurada pelos invólucros dos aparelhos deverão obedecer á Norma EN - 60529 e EN – 50102 / EN – 50102/A1.

6.1 - LIGADORES

Os ligadores deverão assegurar, por aperto mecânico de forma durável, a boa condutabilidade eléctrica, sem queda de tensão ou aquecimento exagerado, mesmo sobre acções de vibrações ou de diferenças de temperatura.

O mesmo dispositivo de aperto de cada ligador não deverá apertar mais de 4 condutores, para secções nominais iguais ou inferiores a 4 mm², ou dois condutores para secções nominais iguais ou contíguas na escala das secções normalizadas, para secções nominais superiores a 4 mm². Para secções nominais não contíguas e superiores a 4 mm², cada condutor deverá ser apertado por dispositivo independente.

7 - BARRAMENTOS

Os barramentos dos quadros eléctricos serão executados por repartidores bipolares, HAGER, ou equivalente, com ou s/tampa isolante, previstos para uma intensidade nominal de **100 A**. Serão também utilizados pentes bipolares, de **16 mm²** de secção. As ligações entre os barramentos e os aparelhos de protecção das saídas, serão executadas em condutores do tipo H07 V- U/R, de secção nunca inferior á prevista para a canalização a alimentar.

8 - DISJUNTORES

Serão utilizados disjuntores SCHNEIDER, HAGER, EFAPEL, ou equivalente, do tipo magnetotérmico das classes L e G, com poder de corte de $\geq 4,5 \text{ kA}$, **400 V**. Os disjuntores da classe L obedecem às Normas VDE - 0641, e os da classe G, á publicação 19 da CEE.

9 – PROTECÇÃO SENSÍVEL Á CORRENTE DIFERENCIAL-RESIDUAL

Serão utilizados interruptores diferenciais da marca SCHNEIDER, HAGER, EFAPEL, ou equivalente, de alta sensibilidade, (**30 mA**), de características técnicas conforme as Normas VDE- 0664 e publicação 27 da CEE.

10 – APARELHOS DE CORTE E COMANDO

Os interruptores, botões basculantes e comutadores a instalar, serão da marca HAGER, ou equivalente, previstos para as intensidades de corrente solicitadas.

A colocação dos interruptores, comutadores ou botões basculantes, utilizados no comando dos circuitos de iluminação, deverão ficar instalados a uma altura do solo compreendida entre 1,10 m e 1,20 m.

No acesso às dependências deverão ficar instalados no sentido de abertura das portas.

11 – APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Todos os dispositivos de iluminação serão fornecidos devidamente electrificados com lâmpadas e acessórios para a tensão de 230 V - 50 Hz.

Todas as armaduras, estanques, para iluminação interior e exterior serão fornecidas devidamente electrificadas e com os tipos de lâmpadas de potência indicada.

Todos os condutores no interior das armaduras exteriores deverão ser protegidos com uma manga de material protector.

De acordo com o que se representa nos respectivos desenhos, e mapas de quantidades, faz parte da empreitada o fornecimento e montagem de todo esse equipamento.

Serão utilizadas lâmpadas leds, T5, montadas em armaduras apropriadas para as condições ambiente e dos locais em que serão instaladas.

Nas casas de banho, e Alpendres, deverão ser aplicadas, obrigatoriamente, armaduras estanques de classe II de isolamento, e os seus circuitos possuírem corte e comando no Q. Fiscal. Todos os aparelhos de iluminação a instalar serão de classe II de isolamento, e monidos de condutor de terra.

11.1 – ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA DE CIRCULAÇÃO/EVACUAÇÃO

Serão instaladas, armaduras de emergência "LEDUS 16 " da Cooper Petrólica, ou equivalente, prevista para a entrada em funcionamento sempre que se verifique falta de tensão na rede que alimenta a instalação. Assim serão instaladas armaduras apropriadas (bloco de emergência do tipo, unidade autónoma), prevista para a entrada em funcionamento sempre que se verifique falta de tensão na rede que alimenta a instalação. Os blocos de emergência de sinalização das saídas, deverão ser equipados com sinalética identificadora, com caracteres bem visíveis, a indicação das **Saídas**. Os circuitos e a alimentação das armaduras de sinalização das saídas, deverão ser integrados nos da iluminação, a jusante do dispositivo de protecção, e a montante do comando dessa iluminação.

12 – APARELHOS DE TOMADAS

12.1 – TOMADAS MONOFÁSICAS

Todas as tomadas monofásicas a instalar serão estanques, com ou s/tampa, da EFAPEL, ou equivalente.

Todas as tomadas monofásicas a instalar serão dotadas de pólo de terra, de alvéolos protegidos, previstas para as intensidades de corrente solicitada, sendo a sua localização apresentada em desenhos anexos. As tomadas a instalar nos Alpendres, deverão ser munidas com tampa, e os seus circuitos possuírem corte e comando no Q. Fiscal, e ficarem instaladas a uma altura do solo compreendida entre 1,10, e 1,40 m.

13 – ELECTRODOS DE TERRA DE PROTECÇÃO

Serão instalados electrodos de terra, constituídos, por varetas de aço revestidas a cobre de **0,7 mm** de espessura, de **2m** de comprimento e **15 mm** de diâmetro exterior, o qual ligarão aos ligadores amovíveis existentes em caixa apropriada junto dos quadros gerais através de um condutor do tipo **H1VV-R 1G70**.

Destes ligadores derivam os condutores de protecção do tipo **H07V-R 1G70** (cor verde/amarela) que vão ligar aos bornes de massa do quadros eléctricos e daqui derivam os condutores de protecção aos diversos circuitos.

Os electrodos de terra serão enterrados verticalmente no solo de tal modo que entre a superfície deste e a parte superior dos electrodos haja uma distância mínima de **0,80 m**, a resistência de terra deverá ser inferior a **20 Ohm**.

O Quadro Eléctrico, denominado Q.FISCAL., será dotado de um circuito individual de terra de protecção , constituído pelo menos por duas varetas distanciadas pelo menos 2 metros.

Os circuitos de protecção obedecem ao disposto regulamentarmente no que se refere ao traçado, secção e côr do isolamento dos condutores.

14 - DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi efectuado de modo a justificar as secções dos condutores e cabos, assim como os calibres dos aparelhos de protecção, utilizados no presente projecto, respeitando o regulamentado pelas actuais RTIEBT.

15 - EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

15.1 – MARCAÇÕES

Antes do início de qualquer trabalho, o empreiteiro procederá á marcação dos traçados e á localização dos vários materiais a aplicar, atendendo nesta marcação a que:

- a)- Deverá evitar traçados oblíquos e faltas de paralelismo dos tubos, condutores e cabos.
- b)- Os raios de curvatura de tubos e condutores serão adequados aos respectivos diâmetros, não sendo inferiores a 6 vezes o valor destes.
- c)- Os traçados serão tais que se evite a entrada de humidade e água nos tubos e muito especialmente, a sua conservação dentro dos tubos.
- d)- Os aparelhos e caixas da mesma natureza serão colocados á mesma altura; a sua localização será tal que nunca interfiram com sancas ou ombreiras.
- e)- Deverá ter-se em consideração o estado em que na ocasião da marcação se encontre o acabamento dos trabalhos de construção civil, estabelecendo-se as devidas compensações para que as alturas e distâncias a respeitar resultem correctas relativamente ás obras acabadas.

16 - OMISSÕES

Em tudo o omissso nas partes integrantes da presente Caderno de Encargos, (CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS) ter-se-à em consideração o respectivo projecto, as prescrições e recomendações contidas nos regulamentos e normas em vigor aplicáveis, nomeadamente o RTIEBT, bem como as instruções que, para o efeito, forem dadas pela Fiscalização da obra.

O Técnico:

Rui Alberto Amorim Aragão

inscrição D.G.E. nº 20318
inscrição O.E.T. nº 6003