PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS DE BAIXA TENSÃO

Execução

REQUERENTE

Câmara Municipal de Vimioso
Praça Eduardo Coelho, 5230-315 Vimioso
Freguesia de Vimioso
Concelho de Vimioso

OBRA

Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos
Rua de São José 5230-090 Caçarelhos
Freguesia de Caçarelhos
Concelho de Vimioso

PROCESSO

Original

DATA

junho de 2020

Rev. 0

PROJECTO DE ELETROTECNIA

PROJECTO DE ELETROTECNIA

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

CENTRO DE PROMOÇÃO DE PRODUTOS LOCAIS E TRADICIONAIS DE CAÇARELHOS

PEÇAS ESCRITAS

ÍNDICE

I – MEMÓRIA DESCRITIVA 3
1. GENERALIDADES 4
1.1 OBJETIVO 4
1.2 CONSTITUIÇÃO DO PROJETO 4
1.3 QUADRO LEGAL, REGULAMENTAR E NORMATIVO 4
1.4 CONSTITUIÇÃO DO IMÓVEL 4
1.4.1 LOTAÇÃO 5
1.5 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS 6
2. INSTALAÇÃO ELÉTRICA (INDIVIDUAL) 7
2.1 ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA AO EDIFÍCIO 7
2.2 QUADROS ELÉTRICOS 8
2.3 INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO 8
2.4 CIRCUITOS DE TOMADAS 10
2.5 CONDUTORES 10
2.6 CANALIZAÇÕES 10
2.7 CORTE DE EMERGÊNCIA 10
2.8 INSTALAÇÕES DE SINALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE INCÊNDIOS E INTRUSÃO 11
2.9 ALIMENTAÇÃO A SISTEMAS DE AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO 11
3. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRETOS E INDIRETOS 11
3.1 PROTEÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRETOS 11
3.2 PROTEÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRETOS 11
3.3 LIGAÇÃO À TERRA 12
4. OUTROS PROJETOS 12
4.1 TELECOMUNICAÇÕES 12
PREVIU-SE A INSTALAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES DENTRO DA FRAÇÃO DE ACORDO COM O DECRETO-LEI 123/2009 DE 21 DE MAIO ALTERADO E REPUBLICADO PELA LEI N.º 47/2013, DE 10 DE JULHO. DEVENDO PARA O EFEITO SEGUIR-SE A REDE DE TUBAGEM INDICADA NAS PEÇAS DESENHADAS E A MEMÓRIA DESCRITIVA DE INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES CONFORME PROJETO DA ESPECIALIDADE 13
4.2 INSTALAÇÕES MECÂNICAS 13
4.3 SEGURANÇA 13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 13
II – CADERNO DE ENCARGOS 14
1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS 15
1.1. OBJETIVO DA EMPREITADA 15
1.2. TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 15
1.3. OBRIGAÇÕES ESPECIAIS DO ADJUDICATÁRIO 15
1.4. ALTERAÇÕES 17
1.5. NORMAS E REGULAMENTOS 17
1.6. MEDIÇÕES APRESENTADAS 17
1.7. MATERIAIS 18
1.8. EXCLUSÕES 18
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS 19

2.1 TUBAGEM 19
2.2 CONDUTORES 19
2.3 CAIXAS 20
2.3.1 ARMÁRIOS DE CONTAGEM E PORTINHOLA 20
2.4 APARELHAGEM DE COMANDO E TOMADAS 20
2.4.1 TOMADAS 20
2.4.2 INTERRUPTORES E COMUTADORES 21
2.5 BOTONEIRA DE EMERGÊNCIA 21
2.6 QUADROS ELÉTRICOS 21
2.6.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS GERAIS 21
2.6.2 ANALISADOR DE REDE 22
2.6.3 - DISJUNTORES 23
2.6.4 - SINALIZADORES DE TENSÃO 23
2.6.5 - INTERRUPTORES DIFERENCIAIS 23
2.6.6 - INTERRUPTORES 23
2.6.7 - COMUTADORES 23
2.6.8 - INTERRUPTORES HORÁRIOS 23
2.6.9 - CONTACTORES 23
2.7 ILUMINAÇÃO 24
2.7.1 ILUMINAÇÃO INTERIOR 24
2.7.2 ILUMINAÇÃO EXTERIOR 24
2.7.3 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 24
2.7.4 DETETOR DE PRESENÇA 360º 25
2.8 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA CASAS DE BANHO DE INCAPACITADOS 25
2.9 TERRA DE PROTEÇÃO 25
2.9.1 ELÉTRODO DE TERRA 25
2.9.2 TAMPAS COM ARO PARA CAIXA DE VISITA - ELÉCTRODO TERRA 26
2.10 ASSESSORIA TÉCNICA 26
2.11 ENSAIOS FINAIS E CERTIFICADOS DE QUALIDADE 26

III – ANEXOS 28

- Tabela de equipamentos de iluminação
- Cálculos
- Mapa de Quantidades / Mapa de Preços
- Peças Desenhadas

PROJECTO DE ELETROTECNIA

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

CENTRO DE PROMOÇÃO DE PRODUTOS LOCAIS E TRADICIONAIS DE CAÇARELHOS

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS DE BAIXA TENSÃO

I – MEMÓRIA DESCRITIVA

1. Generalidades

1.1 Objetivo

Refere-se a presente memória descritiva e justificativa ao projeto das instalações de Energia Elétrica de **Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos**, localizado(a) em **Rua de São José 5230-090 Caçarelhos**, Freguesia de **Caçarelhos**, Concelho de **Vimioso**, cujo licenciamento foi requerido em nome de **Câmara Municipal de Vimioso**, residente em **Praça Eduardo Coelho, 5230-315 Vimioso**, Freguesia de **Vimioso**, Concelho de **Vimioso**.

1.2 Constituição do Projeto

- Ficha de Identificação do Projeto;
- Ficha Eletrotécnica;
- Termo de Responsabilidade pela execução do projeto de Instalações Elétricas;
- Fotocópia do cartão da **Ordem dos Engenheiros Técnicos**;
- Peças escritas que constituem a memória descritiva e justificativa;
- Planta Topográfica de localização (1:25000);
- Peças desenhadas, compostas por plantas de arquitetura com os traços dos circuitos elétricos (Escalas 1:20; 1:50; 1:100), Esquemas elétricos, Alçados e Cortes (se necessário).

1.3 Quadro Legal, Regulamentar e Normativo

O presente projeto foi elaborado de acordo com as RTIEBT – Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão, bem como as normas e outros regulamentos aplicáveis às instalações elétricas e todos os equipamentos elétricos necessários ao bom funcionamento das instalações de utilização, garantindo simultaneamente uma eficaz proteção das pessoas, bens e animais, contra riscos de incêndio e eventuais choques elétricos por contactos diretos e indiretos.

1.4 Constituição do Imóvel

Refere-se a presente memória descritiva à Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos, edifício constituído por rés-do-chão, piso no subsolo e pelos locais a seguir indicados: Instalações sanitárias, hall, gabinetes, salões de promoção, balneários, cozinha, forno e arrumos;

1.4.1 Lotação

Para o cálculo da Lotação foram respeitadas as RTIEBT (801.2).

(801.2.2) Edifícios do tipo administrativo

Esta lotação é calculada pelo número de lugares sentados e das áreas dos locais destinados ao público.

		m2	Índice ocupação	Calc. Ocupação	Ocupação (Pessoas)
1	Entrada (Hall)	43,41	0,1	4,34	5
2	Instalações Sanitárias	23,3	0,1	2,33	3
3	Gabinetes	33,34	0,1	3,33	4
4	Salões de promoção	468,94	0,5	234,47	235
5	Balneários	46,82	1	46,82	47
6	Cozinha	43,9	0,1	4,39	5
7	Forno	22,2	0,1	2,22	3
8	Bar	11,16	2	22,32	23
9	Arrumos	44,62	0,1	4,462	5
				324,69	330

Tendo-se chegado a um valor de: **330** Pessoas. Assim, quanto à lotação, o edifício é classificado como sendo de 3ª Categoria (200<N<=500).

No que respeita à iluminação de segurança foram consideradas as indicações das RTIEBT relativas à classificação de 3ª Categoria.

1.5 Classificação dos Locais

Ver tabela e plantas arquiteturais com as diferentes classificações.

CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

		Piso 0 e Piso -1											
AMBIENTE / CATEGORIA	A	Entrada (Ha	Corredor	Gabinete	Arrumo	Inst. Sanitária	Balneário	Salões de proçã	Área técnica	Cozinha	Forno	Bar	Exterio
Temperatura Ambiente	AA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8
Condições Climáticas	AB	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8
Altitude	AC	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Presença de Água	AD	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	3
Presença de corpos sólidos estranhos	AE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
Presença de substâncias corrosivas ou Poluentes	AF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acções mecânicas – Impactos	AG	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2
Acções mecânicas – Vibrações	AH	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
Presença de Flora ou Bolores	AK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Presença de Faunas	AL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Influências Electromagnéticas, Electroestáticas ou Ionizantes	AM	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radiações Solares	AN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efeitos Sísmicos	AP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Descargas atmosféricas, Nível Ceráunico (N)	AQ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Movimentos do Ar	AR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ventos	AS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
UTILIZAÇÕES	B												
Competência das pessoas	BA	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1
Resistência Eléctrica do Corpo Humano	BB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contacto das Pessoas com o Potencial de Terra.	BC	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
Evacuação das Pessoas em Caso de Emergência	BD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Natureza dos produtos tratados ou Armazenados	BE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONSTRUÇÃO DOS EDIFÍCIOS	C												
Materiais de construção	CA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estrutura dos Edifícios	CB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ÍNDICES MÍNIMOS DE PROTECÇÃO													
Protecção contra a Penetração de Corpos Sólidos e Líquidos	IP	20	20	20	20	24	24	20	52	24	24	24	43
Protecção contra as Acções Mecânicas.	IK	02	02	02	02	02	02	02	07	02	02	02	07

Os índices de proteção mínimos dos equipamentos elétricos serão de acordo com as normas NP EN 60529 e EN 50102.

2. Instalação Elétrica (Individual)

2.1 Alimentação e Distribuição de Energia ao Edifício

GENERALIDADES

A alimentação normal de energia elétrica será executada em baixa tensão (C.A.) à tensão de 230/400 V, frequência de 50Hz, a partir da rede pública do distribuidor local, preferencialmente por intermédio de ramais subterrâneos. Por se prever a existência de recetores trifásicos a alimentação deverá ser trifásica.

LOCAIS RECEBENDO PÚBLICO

Os circuitos que alimentem os locais não acessíveis ao público devem ser comandados e protegidos por dispositivos independentes dos destinados a proteger os circuitos que alimentem os locais acessíveis ao público (801.2.1.1.1). Esta regra não se aplica às instalações de aquecimento elétrico, ventilação e condicionamento de ar;

Deverá ser adotada a medida de proteção contra contactos indiretos por corte automático da alimentação, através da utilização de dispositivos diferenciais de corte automático dos circuitos finais (801.2.1.1.9).

Devem ser previstos dispositivos que, em caso de necessidade, permitam colocar a instalação elétrica do edifício fora de tensão. Estes dispositivos devem ficar inacessíveis ao público e devem ser facilmente acessíveis a partir da via pública.

RAMAL DE ALIMENTAÇÃO

Deve ser prevista a futura existência de um ramal de alimentação ao edifício e instalados, para o efeito, tubos de Polietileno de Alta Densidade, normalizados da Portinhola ou Armário BTE até à guia do passeio ou a câmara de Visita da rede de distribuição de energia elétrica, a uma profundidade de 1m (segundo o RSRDEEBT, DL 90/84). Ver peças desenhadas.

A instalação elétrica da fração autónoma, compreenderá:

- - Quadros elétricos;
- - Circuitos de Iluminação;
- - Circuitos de Tomadas de Usos Gerais;
- - Circuitos de Tomadas de circuitos especiais;
- - Alimentações a equipamentos;

A instalação elétrica da fração autónoma será realizada por canalizações do tipo embebido, constituídas por condutores apropriados a cada instalação e protegidos por tubos tipo VD ou equivalente.

2.2 Quadros Elétricos

O quadro de entrada será estabelecido dentro do recinto servido pela instalação elétrica e junto ao acesso normal do recinto e do local de entrada da energia.

O quadro de entrada terá um dispositivo de corte geral, que corte simultaneamente todos os condutores ativos.

A alimentação e interligações de quadros serão implementadas numa lógica de pisos e zonas, com recurso a seletividade. As secções dos cabos alimentadores e as proteções correspondentes estão assinaladas nos desenhos dos esquemas dos quadros elétricos.

O espaço destinado ao alojamento do quadro elétrico será exclusivamente para essa função.

Os quadros elétricos serão os normalizados e homologados por normas portuguesas ou em substituição pela norma NP EN 60439, da classe II de isolamento. Devem possuir dimensões tais que possibilitem a correta montagem da aparelhagem a instalar a eles inerentes.

Todos os circuitos de saída dos quadros elétricos serão identificados, por etiquetas, com índices mínimos de proteção IP20 e IK04.

2.3 Instalações de Iluminação

Na iluminação artificial será prevista a instalação de vários pontos de luz. Todos os circuitos de iluminação serão acompanhados de um condutor de proteção. Sempre que possível, as lâmpadas serão do tipo Led, com aparelhos de características adequadas as locais.

Existirá iluminação artificial sendo prevista a instalação de vários pontos de luz com comando por sensor de presença ou instalados nos Quadros elétricos, nos locais assinalados nas peças desenhadas.

Os circuitos de alimentação da iluminação serão realizados com condutores XZ1-ZH 3G1.5 protegidos por tubos ISOGRIS ou equivalente, cujo traçado se prevê nas peças desenhadas.

Consideram-se os seguintes tipo de iluminação:

- **Iluminação normal:**
  - Interior e Exterior;
- **Iluminação de Segurança (Tipo C);**
  - Iluminação de circulação (Evacuação);

2.3.1 Iluminação Normal (801.2.1.5.2)

Regras técnicas respeitadas no presente projeto:

Em todos os locais dos estabelecimentos recebendo público da 3.ª categoria, a instalação elétrica deve ser concebida para que a avaria de um foco luminoso ou do respetivo circuito não deixe esses locais integralmente sem iluminação normal (801.2.1.5.2.1).

Quando a proteção contra os contactos indiretos for garantida por dispositivos diferenciais, não é permitida a utilização de um único dispositivo diferencial para a totalidade dos circuitos da iluminação normal.

Em todos os locais onde possam permanecer mais do que 50 pessoas, a atuação de eventuais dispositivos de comando acessíveis ao público não deve deixar esses locais integralmente sem iluminação normal (801.2.1.5.2.1).

Os dispositivos de comando funcional das instalações devem ser inacessíveis ao público, não sendo considerado, para este efeito, como público, as pessoas que exerçam a sua atividade habitual nesses locais (801.2.1.5.2.3).

2.3.2 Iluminação de Segurança (801.2.1.5.3 e 801.2.2.2)

As fontes que alimentem a iluminação de segurança foram dimensionadas para alimentar todas as lâmpadas nas condições mais desfavoráveis, com o mínimo de 1 hora.

Foi considerada Iluminação de Segurança do tipo C

Iluminação de segurança do tipo C (801.2.2.2);

No Presente projeto, a iluminação de segurança será constituída por blocos autónomos do tipo não permanente.

De acordo com a Regra Técnica 801.2.2.2 para edifícios do tipo administrativo, foi considerada Iluminação de Segurança do tipo C (3ª Categoria):

Foi também considerada iluminação de Segurança para a iluminação de identificação das coxias. Os respetivos circuitos deverão ser independentes dos outros circuitos da instalação.

Iluminação de segurança do tipo C (801.2.2.2);

No Presente projeto, a iluminação de segurança será constituída por blocos autónomos. Será constituída por blocos do tipo permanente e blocos do tipo não permanente.

Iluminação de Circulação (Evacuação):

A sinalização de saídas será realizada por armaduras do tipo bloco autónomo, equipadas com lâmpada/LED, em funcionamento permanente, alimentada a partir de baterias de níquel – cádmio incorporadas na própria armadura. As armaduras serão instaladas diretamente nas paredes ou através de suportes fixos ao teto, no caso de serem de dupla face, levarão etiquetas (pictogramas) de acordo com as normas em vigor (ISSO 3864). A distância entre aparelhos não deverá ser superior a 15 metros. (801.2.1.5.3.1.3).

Deverá ser utilizado um dispositivo que coloque os blocos autónomos a utilizar, na iluminação de segurança, no estado de «repouso», localizado no Q.E. (801.2.1.5.3.3.1).

Sempre que o estabelecimento esteja franqueado ao público, os blocos autónomos devem ser colocados no estado de «vigilância»; no final do período de atividade do estabelecimento os blocos autónomos devem ser colocados no estado de «repouso».

2.4 Circuitos de Tomadas

Os circuitos de tomadas de usos gerais serão realizados com condutores tipo XZ1 3G2.5 protegidos por tubos ISOGRIS ou equivalente, embebidos, com exceção dos circuitos de tomadas de usos especiais, que serão realizados com condutor de secção apropriada ao equipamento a alimentar.

A localização das tomadas é a indicada nas peças desenhadas, quando forem de corrente estipulada não superior a 16 A, devem ser do tipo "Tomadas com Obturadores". Quando forem de corrente estipulada superior a 16 A devem ser dotadas de tampa e limitadas às estritamente necessárias às utilizações previstas. Serão todas dotadas de polo de terra pelo que os respetivos circuitos serão dotados de condutor de proteção (801.5.6.4).

Nas zonas onde o público tenha acesso, os circuitos de alimentação das tomadas:
a) Devem ser distintos dos destinados a outros fins;
b) Devem ser conservados desligados quando desnecessários.

2.5 Condutores

Serão utilizados condutores do tipo H07V-U/R, 07Z1-U ou XZ1 (cabo) protegidos por tubos ISOGRIS ou equivalentes com as secções indicadas nas peças desenhadas devendo a sua identificação ser de acordo com a indicada na Norma 2358.

2.6 Canalizações

As instalações elétricas do edifício serão realizadas por canalizações fixas (não se considera a existência de aparelhos móveis) do tipo embebido e constituídas por condutores e cabos apropriados a cada instalação, protegidos por tubos tipo ISOGRIS ou equivalente normalizado, com os diâmetros indicados nas peças desenhadas.

Não devem ser utilizadas canalizações propagadoras de chama.

Nos estabelecimentos recebendo público não devem ser utilizadas canalizações propagadoras de chama (801.2.1.1.4), ainda que estejam completamente envolvidas em materiais incombustíveis.
Os cabos devem ter tensão superior a 300/500 V(801.2.1.1.5).
Todas as canalizações têm de terminar em caixa.

2.7 Corte de Emergência

Corte para Manutenção Mecânica
O equipamento de corte da tensão da instalação deverá permitir o uso de um sistema de imobilização de forma a impedir o seu funcionamento intempestivo (463).

Corte de Emergência

A instalação será dotada de um sistema para Corte de Emergência, permitindo a colocação da instalação elétrica do edifício fora de tensão (801.2.1.1.12). A sua localização é a representada nas peças desenhadas e deverão possuir a sinalética necessária à sua fácil identificação.

2.8 Instalações de Sinalização do Serviço de Incêndios e Intrusão

As Centrais de deteção de Incêndio e Intrusão deverão possuir sinalização sonora e luminosa ligando entre si o posto de segurança e os outros postos do serviço de incêndios (801.2.7.1.1.10).

A instalação de segurança Contra Riscos de Incêndio deve obedecer ao respetivo projeto da especialidade. No entanto, e porque as RTIEBT assim o definem, devem ser respeitadas as características da Canalização. Esta deve ser resistente ao fogo, satisfazer os ensaios do fio incandescente para T=960ºC para t<=5s, ser distintas das restantes instalações e podem atravessar locais em risco de incêndio (BE2) apenas quando se destinam a alimentação dos equipamentos instalados nesses locais.

2.9 Alimentação a Sistemas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado

Os equipamentos de produção, de conversão, de transformação ou de acumulação de energia devem ser instalados em locais não acessíveis ao público (801.2.1.1.11).

Os aparelhos fixos de climatização ambiente devem ser repartidos por circuitos finais distintos dos de outras utilizações, para que cada circuito alimente, no máximo, cinco aparelhos. (801.5.3)

A alimentação ao Sistema Central de Aquecimento e ventilação será feita diretamente a partir do quadro de entrada (801.2.1.1.10).

O dispositivo de corte geral da parte da instalação que alimenta esse sistema deve ser atuado por comando à distância pela manobra do «interruptor de segurança» (801.2.7.1.1.8).

Foi prevista a alimentação a ventiloconvectores na especialidade de AVAC. Deverá o instalador dos sistemas elétricos coordenar com a fiscalização da obra e com o instalador dos sistemas de climatização para decidirem acerca da localização e alimentação dos quadros AVAC.

3. Sistemas de Proteção contra contactos diretos e indiretos

3.1 Proteção de pessoas contra contactos diretos

A proteção contra contactos diretos será garantida através do bom isolamento das partes ativas, com a colocação de parafusos de fixação na aparelhagem de manobra, com o respeito dos índices de proteção dos materiais aplicados conforme a classificação dos locais.

3.2 Proteção de pessoas contra contactos indiretos

A proteção contra contactos indiretos será assegurada pela ligação das massas à terra e o emprego de aparelhos de corte automático associados, sendo estes, interruptores diferenciais sensíveis à corrente diferencial residual de sensibilidade adequada ao valor da resistência de terra de proteção encontrado.

3.3 Ligação à terra

Será instalado um Barramento Geral de Terras do Edifício (BGTE), localizado próximo do Quadro de Entrada da instalação, onde ligarão todos os circuitos de terra de proteção das infra-estruturas.

A este barramento geral deverá ser ligado: o barramento geral de terras de BT, o barramento geral de terras de ITED, as armaduras de betão do edifício, todas as ligações equipotenciais do edifício.

Entre o BGTE e o elétrodo de terra mais próximo, deverá ser colocado um seccionador amovível, em cobre.

Os elétrodos de terra serão realizados ao nível das fundações a uma profundidade mínima de 0,80 metros em relação à superfície. Assim, serão implantados diversos elétrodos de terra do tipo varetas de aço revestidas a cobre com 2 metros de comprimento ligadas ao condutor nu de no mínimo 16mm^2 (ver peças desenhadas).

Para interligação entre o ligador amovível e o elétrodo de terra, será utilizado um condutor de terra tipo H07V-R 1G16mm^2, ou secção superior. A secção deste condutor nunca poderá ser inferior à secção do condutor de proteção da instalação, com isolamento de cor verde/amarelo e bainha exterior preta protegido por tubo até 0,60m de profundidade.

O valor da resistência de terra a garantir será o mais baixo possível, não devendo ultrapassar os 100 Ω. No caso de não se verificar este valor, deverá ser reforçado o sistema de terra com mais varetas de aço revestidas a cobre, até se encontrar um valor dentro dos limites previstos. Na impossibilidade de se encontrar um valor dentro daqueles limites, dever-se-á utilizar um ID de sensibilidade adequada ao valor encontrado.

A tabela seguinte indica os valores a utilizar:

R_T(Ω)	**$I_{\Delta N}$ do ID**
Até 100 Ω	500 mA
De 100 a 166,6 Ω	300 mA
De 166,6 a 500 Ω	100 mA
De 500 a 1666,6 Ω	30 mA

As partes metálicas de todos os materiais constituintes da instalação deverão ser ligadas à terra.

As alterações necessárias ao circuito de terra para obter os valores anteriormente descritos são da responsabilidade do adjudicatário e os custos associados devem estar desde já previsto na sua proposta, diluídos no respetivo capítulo, não havendo lugar a mais valias pelas alterações que possam vir a ser necessárias.

4. Outros projetos

4.1 Telecomunicações

Previu-se a instalação de telecomunicações dentro da fração de acordo com o Decreto-Lei 123/2009 de 21 de Maio alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho. Devendo para o efeito seguir-se a rede de tubagem indicada nas peças desenhadas e a memória descritiva de infra-estruturas de telecomunicações conforme projeto da especialidade.

4.2 Instalações Mecânicas

O edifício será servido por um sistema central de aquecimento.

O projeto, fornecimento e montagem não fazem parte desta tarefa, bem como os quadros de potência e comando respetivos, mas somente o circuito para a alimentação dos mesmos.

4.3 Segurança

Está prevista a alimentação às centrais de deteção de incêndios e Intrusão. Estes sistemas fazem parte do projeto de segurança, que deverá respeitar as imposições contidas na secção 801 das RTIEBT.

5. Considerações finais

Os condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos das instalações, assim como os materiais que o constituem, deverão ser certificados, obedecer às disposições das R.T.I.E.B.T. e à diretiva de BT (DL 117/88).

- Após a realização dos trabalhos, serão realizados os ensaios que a seguir se indicam:
- Medições de resistência de isolamento dos diversos circuitos constituintes das instalações em causa;
- Colocação em carga dos diversos circuitos;
- Verificação do equilíbrio de cargas nos quadros elétricos de modo que se obtenham sistemas o mais equilibrados possível;
- Verificação de toda a aparelhagem de comando e utilização;
- Verificação do sistema de proteção de pessoas contra contactos indiretos:
    - Medições de resistência de terra e verificação da boa continuidade dos circuitos de proteção;
    - Verificação do funcionamento das proteções diferenciais.
- Outros, de acordo com o estipulado nas secções 611 e 612 das R.T.I.E.B.T.

junho de 2020

A Eng.ª Eletrotécnica

Assinado por : **CRISTINA PAULA TEIXEIRA PINTO**
Num. de Identificação: BI107695820
Data: 2020.07.05 03:26:43+01'00'

(Cristina Paula Teixeira Pinto)

CARTÃO DE CIDADÃO

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
TIPO C

II – CADERNO DE ENCARGOS

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1. Objetivo Da Empreitada

As instalações atrás indicadas serão entregues completamente equipadas devidamente ensaiadas, prontas a funcionar e convenientemente ligadas às respetivas redes.

Aconselha-se os Concorrentes a visitar os locais de intervenção antes da apresentação da sua proposta de preços para se inteirarem da complexidade dos trabalhos.

Será da responsabilidade do Concorrente o fornecimento e montagem de todos os equipamentos, aparelhagem e materiais necessários à implementação das instalações aqui projetadas e descritas nas partes escritas e desenhadas.

Por fornecimento, entende-se a colocação no local da obra dos equipamentos, aparelhagem e materiais previstos ou necessários para a montagem das instalações, adquiridos e transportados pelo adjudicatário, acompanhados dos respetivos certificados de qualidade dos fabricantes, incluindo, quando aplicável, os relatórios dos ensaios em fábrica.

Por montagem, entende-se a execução completa das instalações, das respetivas verificações intermédias e finais e dos ensaios de entrada em serviço, bem como de todos os trabalhos preliminares, complementares e finais necessários ou aconselháveis para a boa realização e acabamento da obra.

A empreitada deverá iniciar-se pela execução das infra-estruturas da entrada de cabos, a executar após ou durante os trabalhos de terraplanagem ou aquando dos trabalhos de escavações da obra de fundações.

1.2. Trabalhos De Construção Civil

Todos os trabalhos de construção civil, inerentes à montagem dos equipamentos e materiais, estarão incluídos na presente empreitada. Igualmente deverão ser abrangidos as limpezas e remoções relativas aos trabalhos de construção civil e às montagens.

1.3. Obrigações Especiais Do Adjudicatário

Além das obrigações gerais impostas nas demais peças do contrato, o adjudicatário fica ainda obrigado a:

Ser responsável pela oportunidade da execução dos trabalhos da empreitada, garantindo a sua perfeita integração no cumprimento do programa geral da mesma, e pela gestão de fronteiras com os restantes trabalhos, desde o inicio e até à entrada em serviço das instalações e sua entregue ao Dono da Obra, devendo suportar qualquer despesa suplementares originada por atraso da sua responsabilidade ou pela sua não oportuna intervenção.

Tratar, junto das entidades competentes (EDP, CERTIEL, PORTUGAL TELECOM, Câmara Municipal e/outras entidades envolvidas nos processos) de todos os assuntos referentes à execução da obra e à ligação das instalações à rede pública da EDP. As despesas relativas à ligação das instalações à rede serão pagas pelo Dono da Obra contra a apresentação das respetivas faturas, passadas pelas entidades competentes, em seu nome.

Apresentar à apreciação da Fiscalização da Obra as soluções que entender adequadas para resolução de omissões ou lapsos do projeto os quais, a existir, nunca poderão servir de pretexto para uma deficiente ou incompleta execução das instalações.

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 a receção provisória da instalação.

Os materiais a aplicar, qualidades e tipos, serão submetidos à aprovação da Direção Técnica da Obra.

A sinalização diurna e noturna de quaisquer trabalhos, será da sua exclusiva responsabilidade e como tal, os encargos correspondentes estão integrados no respetivo orçamento da obra.

O adjudicatário é inteiramente responsável pelos acidentes e avarias que advierem do não cumprimento dos procedimentos atrás mencionados.

O adjudicatário deverá dar conhecimento antecipado ao dono de obra da data de execução de operações, tais como abertura de fundações, montagem de aparelhos de iluminação, ligações de rede, para que o dono de obra, possa ter presente representantes seus no local dos trabalhos, se o considerar necessário, no sentido de procurar as melhores condições de execução das suas redes, bem como as vistorias e aprovações que foram necessárias, mantendo a fiscalização da Obra a par de todas as situações, a fim deste poder, com oportunidade, emitir o seu parecer.

Os ensaios a efetuar após conclusão da obra, constituirá numa obrigação do adjudicatário destas instalações englobando nomeadamente os seguintes:

- Ligação em carga dos diversos equipamentos instalados;
- Medição das resistências dos circuitos de terra;
- Verificação do equilíbrio das cargas pelas fases;
- Medição das resistências de isolamento.

Todas as falhas ou detalhes omissos, no presente projeto, deverão ser sempre ultrapassados pelo cumprimento dos regulamentos, leis e normas de segurança aplicáveis e em vigor.

Todas as terras de proteção indicadas nas plantas em anexo e de acordo com a memória descritiva, antes de serem ligadas à rede deverão ser medidas e anotados os respetivos valores.

O valor global da resistência de terra de proteção ou serviço não deverá ser superior a 100 ohms.

Se o valor encontrado nas condições indicadas exceder o valor referido, deverá o adjudicatário efetuar os trabalhos necessários no sentido de se obterem os valores recomendados.

Os condutores de terra entre os elétrodos de terra e o terminal amovível terão cor regulamentar e como secção mínima de 16 mm2.

No final da obra, o instalador deverá apresentar desenhos corrigidos das instalações, se tiver havido alterações ao projeto inicial, em reprodutível com as instalações efetivamente realizadas.

1.4. Alterações

O adjudicatário reserva o direito de alterar o projeto durante a fase de execução das instalações, sempre que se torne necessário sob os aspetos de economia e funcionalidade.

Qualquer alteração ao projeto durante a execução da obra, só poderá ser tomada efetiva mediante a comunicação por escrito do adjudicatário. Se a alteração acarretar um suplemento de encargos, terá o adjudicatário de apresentar um orçamento convenientemente discriminado do aumento.

1.5. 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 projeto, com as Normas Oficiais em vigor e com as imposições normais da Fiscalização.

1.6. Medições Apresentadas

O empreiteiro apresenta os preços segundo os critérios fixados neste documento e nas Condições técnicas. Apresentando em cada capitulo todos os itens que julgar necessários e/ou em falta da sua não inclusão resulta a interpretação que os valores foram incluídos numa das rubricas do capitulo respetivo.

O empreiteiro preenche obrigatoriamente todas as rubricas e capítulo do Mapa de Preços. O não preenchimento de uma das rubricas ou capítulo leva a considerar que o empreiteiro inclui os respetivos valores noutra rubrica ou capítulo.

O valor final do orçamento de eletricidade contempla todos os encargos diretos e indiretos que o empreiteiro terá de suportar, nada mais devendo o Dono da Obra.

Os valores unitários indicados para cada item incluem a montagem, a não ser que esta seja explicitamente incluída noutro item.

As medições apresentadas no projeto têm carácter informativo, pelo que os concorrentes se responsabilizam pela deteção de erros e omissões durante o período legal para esse ato, não havendo lugar a reclamações depois da obra adjudicada por erros ou omissões apresentados nas medições do projeto.

1.7. Materiais

Todos os materiais a utilizar serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas Normas de Segurança. Os materiais de origem estrangeira, que serão utilizados no caso de não haver no mercado equivalente de fabrico nacional, deverão obedecer às Normas do país de origem e trazer a marca de fábrica. O empreiteiro deverá submeter à prévia aprovação da Fiscalização todas as amostras dos materiais a utilizar.

Deverá ainda o adjudicatário entregar à fiscalização da obra Certificado de Conformidade de todos os materiais a utilizar, antes da respetiva instalação.

1.8. Exclusões

Não fazem parte da empreitada os encargos com a empresa concessionária de distribuição de energia elétrica no tocante à ligação da presente instalação, mas competirão, no entanto, ao adjudicatário as diligências junto daquela entidade, a fim de obter todos os esclarecimentos bem como dar seguimento a todas as pretensões que venha a apresentar, no que diz respeito às instalações elétricas e sua ligação à rede de distribuição.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1 TUBAGEM

O edifício terá instalações constituídas por canalizações fixas ocultas.

As canalizações ocultas serão constituídas por condutores enfiados em tubos VD, ISOGRIS ou corrugado/anelado, de secções regulamentares embebido nas paredes de alvenaria ou embutidas no pavimento.

A tubagem que vier a ser embutida em lajes, pilares ou vigas, deverá ser preferencialmente em tubo ISOGRIS, devido a vantagens técnicas, e executada antes da betonagem para evitar a abertura de roços após a conclusão daquelas.

Antes de se efetuar qualquer roço para a tubagem, deverá ser marcado o respetivo percurso e só depois de aprovado pela Fiscalização, proceder-se-á à sua abertura.

A tubagem será interligada através de acessórios apropriados de modo a permitir uma união perfeita e relativamente estanque.

No traçado dos roços, não serão permitidos trajetos oblíquos. Os trajetos deverão ser apenas horizontais e verticais, no alinhamento dos equipamentos terminais, como seja caixas, tomadas, interruptores, etc.

Onde o trajeto mudar de direção, as respetivas curvas deverão ter raios adequados à dimensão da tubagem usada e deverão ser instaladas caixas de passagem de modo a que a cablagem possa ser enfiada sem qualquer tipo de entraves.

A vizinhança com canalizações não elétricas deverá obedecer à secção 528.2 das R.T.I.E.B.T..

O diâmetro da tubagem a utilizar, está descrita nos desenhos anexos, não devendo haver qualquer redução às suas dimensões.

Deverão ser instalados os tubos para o exterior, enterrados no mínimo a 50cm de profundidade, devidamente acomodados em fundo de areia, que compõem a rede de tubagem a iluminação exterior decorativa, assim como para enfiamento do cabo de alimentação. Deverão também ser executadas umas câmaras de passagem em alvenaria, para facilitar o enfiamento dos cabos.

2.2 CONDUTORES

Os condutores a utilizar para os circuitos serão todos em cabo do tipo XZ1-ZH, e condutores isolados do tipo H07V-U, H07Z1-U.

As secções dos cabos e condutores elétricos serão tais que, em regime permanente, não seja ultrapassada a sua capacidade de carga e em caso de curto-circuito não se exceda a temperatura limite admissível e os esforços desenvolvidos não ponham em perigo as suas propriedades mecânicas e elétricas e deverão respeitar a secção 524 das R.T.I.E.B.T..

Os condutores terão as secções indicadas nos desenhos/cálculos, não devendo as mesmas ser reduzidas. Assim, para os circuitos de iluminação, as secções a utilizar serão não inferiores a 1,5mm2 e para os circuitos de tomadas de uso geral serão não inferiores a 2,5mm2.

Os condutores terão a identificação convencional ou seja a cor preta, castanha e cinza para identificação das fases, a cor azul para a identificação do neutro e a bicoloração verde-amarelo para o condutor de terra.

2.3 CAIXAS

As caixas de passagem ou derivação a utilizar na instalação, deverão ser de PVC com as paredes reforçadas e adaptadas aos tubos que a elas chegam. Sempre que possível, as caixas deverão ser agrupadas de modo a que as tampas sejam comuns.

Na instalação da aparelhagem serão usadas caixas de aparelhagem sendo apenas permitida a instalação de caixas fundas nos circuitos de tomadas desde que disponham de placas de borne no fundo e placa separadora.

As dimensões médias interiores das caixas de aparelhagem, passagem e derivação para cada circuito, serão de:

- Caixa de aparelhagem ø 60mm
- Caixa de derivação 80x80x40mm
- Caixa de terminais p/ ligação de equipamento 100x100x40mm

As caixas de aparelhagem terão uma constituição idêntica às de derivação e providas de sistema de fixação da aparelhagem por parafusos ou por encaixe.

2.3.1 Armários de Contagem e Portinhola

De acordo com a exploração prevista para as instalações, a localização do edifício, e a disponibilidade de potência, a EDP assegurará o abastecimento de energia em Baixa Tensão, estando prevista infra estrutura para o enfiamento do respetivo alimentador.
O equipamento de contagem de energia ficará alojado em armário próprio junto da portinhola da EDP.

A caixa portinhola a utilizar deverá possuir fechadura, estar devidamente equipada e ser do tipo P100, de qualidade não inferior à Portinhola 06P100 da AL ou equivalente.

A caixa de contador deverá incluir todos os acessórios à sua correcta montagem e funcionamento. Deverá ter qualidade não inferior à do tipo 06CCMT-M da AL ou equivalente.

2.4 APARELHAGEM DE COMANDO E TOMADAS

2.4.1 Tomadas

As tomadas de corrente de embutir a utilizar nesta instalação serão do tipo Schuko, terão todas corrente nominal de funcionamento de 16A e deverão ser fixadas às respetivas caixas embebidas através de parafusos de latão cromado, não sendo permitida a sua fixação através de garras. Sempre que possível deverá ser agrupada em espelho único toda a aparelhagem instalada no mesmo local.

A altura de instalação das tomadas de uso geral será 30cm medidos a partir do pavimento acabado ao centro das caixas. As tomadas para instalação em caixa de pavimento deverão ser compatíveis com a respetiva caixa.

O material a instalar poderá ser do tipo EFAPEL série LOGUS 90 Base ou equivalente, na cor branca. Deverá ser fornecida com mecanismo/tomada schuko com obturador, aro, espelho, centro e restantes acessórios necessários à sua correta montagem e funcionamento.

2.4.2 Interruptores e comutadores

A aparelhagem de comando deverá ser da mesma série das tomadas, com espelhos da mesma cor e deverão possuir corrente nominal no mínimo 10A.

A sua altura de instalação deverá ser de 1,20m medidos a partir do pavimento acabado ao centro das caixas.

A sua localização dependerá do sentido de abertura das portas, competindo ao adjudicatário a sua instalação de acordo com tal.

O material a instalar poderá ser do tipo EFAPEL ou Berker ou equivalente, na cor branca. Deverá ser fornecida com caixa de montagem, mecanismo, aro, espelho, centro, e restantes acessórios necessários à sua correta montagem e funcionamento.

2.5 BOTONEIRA DE EMERGÊNCIA

Deverão existir botoneiras de emergência junto às entradas do edifício, incluindo caixa de derivação saliente, acessórios de fixação, sinalética e visor em material quebrável.

Deverão ser fornecidas com todas as ligações necessárias ao quadro elétrico, cabos e acessórios para correta montagem e funcionamento.

2.6 QUADROS ELÉTRICOS

2.6.1 Características construtivas gerais

Os quadros para montagem embutida, deverão ter o índice de proteção mínimo adequado a cada situação do tipo de ambiente de trabalho, conforme especificado nas peças desenhadas. Os quadros, de montagem embutida, serão constituídos por material Auto extinguível, classe II de isolamento.

Deverão possuir, Porta com dobradiças e dotada de fechadura para tornar os quadros, os dispositivos de seccionamento, e os dispositivos de comando e proteção de circuitos inacessíveis ao público e manobrados apenas por pessoas qualificadas (BA5) ou instruídas (BA4) devidamente autorizadas (801.2.1.1.8);

No Q.E. deverá ser previsto espaço e acessórios que permitam a instalação do limitador de potência EDP, de forma regulamentar.

Os quadros deverão ser dotados de:

- Barramento de proteção, ao qual, serão ligados os condutores de proteção;
- Ser do tipo modular;
- Possuir Classe II de isolamento;
- Painel com rasgos para instalação de aparelhagem;
- Porta com dobradiças e dotada de fechadura para tornar os quadros, os dispositivos de seccionamento, comando e proteção dos circuitos inacessíveis ao público e manobrados apenas por pessoas qualificadas (BA5) ou instruídas (BA4) devidamente autorizadas (801.2.1.1.8);
- Possuir invólucro que satisfaça ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 750ºC com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5s;

- Calhas para passagem de cablagem.

Toda a aparelhagem de corte, comando e proteção deverá ficar encastrada nos painéis de cobertura do quadro em recortes moldados e apoiada em calhas interiores próprias para o encaixe de aparelhagem modular. Os painéis de cobertura do quadro elétrico deverão ser de montagem e desmontagem fácil, de modo a que não seja necessário montar ou desmontar qualquer aparelhagem neles instalada. Todos os circuitos que entram e saem do quadro, terão a sua posição indicada através de uma ou mais réguas de bornes de aperto por parafusos. Cada circuito estará devidamente identificado nas réguas de bornes. Essas réguas serão de fácil acesso, para manutenção do circuito se necessário for.

A eletrificação dos quadros será executada com condutores do tipo H07V-F (FV) e respetivas ponteiras isoladas devidamente cravadas, os barramentos e/ou pentes de alimentação serão constituídos por barras de cobre eletrolítico com secções tais que a densidade de corrente, tomando como base o calibre das proteções não ultrapasse os 2A/mm2 até aos 100A e os 1.5A /mm2 de 100 a 500A.

Os barramentos serão marcados com as cores convencionais para identificação dos condutores de fase, neutro e terra e fixados à estrutura dos quadros através de isoladores.

Nos painéis de cobertura dos quadros, deverão estar etiquetas identificando os diversos circuitos. Estas deverão ser de material laminado, gravada com a designação correta para cada circuito dos locais que alimentam. A sua fixação será através de parafusos ou de encaixe de modo a que só saem se tirar o respetivo painel de cobertura do quadro elétrico.

Deverá proceder-se à verificação do equilíbrio de distribuição da carga pelas diferentes fases e caso se verifique que tal não acontece, proceder-se ao seu ajuste.

Toda a aparelhagem de corte, proteção e sinalização que se instalará no quadro será de boa qualidade com indicação clara das posições de ligado e desligado e dimensionado de acordo com o que é apresentado nas peças desenhadas, nomeadamente a corrente nominal e o número de polos.

Toda a aparelhagem modular deverá ser do tipo Hager ou equivalente, com o poder de corte indicado nas peças desenhadas e o seu fornecimento e correspondente preço deverá estar incluído no(s) item(s) do(s) quadro(s) elétrico(s) correspondente(s) (ver esquemas unifilares dos quadros elétricos).

2.6.2 Analisador de Rede

Deverá possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Tipo de display: LCD
- Tensão de alimentação: 230V +10 / -15%
- Frequência de funcionamento: 50/60 Hz
- Potência consumida: 10 VA
- Intervalo de medida da corrente: 0/9995 A
- Intervalo de medida da tensão: 50/700 V
- Gama de medida da frequência: 45/65 Hz
- Secção de ligação em cabo rígido: 2,5 / 6mm²
- Secção de ligação em cabo flexível: 2,5 / 6mm²
- Temperatura de funcionamento: -10/55 °C

- Temperatura de armazenamento: -20/80 °C
- Largura produto instalado: 96 mm
- Nº de módulos: 5
- Incluindo Módulo ethernet + RS485, do tipo SM214 da hager ou equivalente

Deverá ser do tipo SM103E da Hager ou equivalente e incluir todos os acessórios necessários à sua correta montagem e funcionamento. O seu fornecimento e correspondente preço deverá estar incluído no(s) item(s) do(s) quadro(s) elétrico(s) correspondente(s) (ver esquemas unifilares dos quadros elétricos).

2.6.3 - Disjuntores

Esta aparelhagem deverá ser dotada de proteção contra curto-circuitos e sobrecargas (magneto-térmicos) e deverão possuir um poder de corte no mínimo indicado na secção dos cálculos para cada quadro elétrico. Todos os disjuntores serão bipolares exceto os indicados nos desenhos.

2.6.4 - Sinalizadores de tensão

Os sinalizadores de presença de fase serão do tipo modular, nas cores convencionais e com lâmpadas de néon 230V /2mA.

2.6.5 - Interruptores diferenciais

Os interruptores diferenciais, deverão ser do tipo sensibilidade média, 300mA e do tipo alta sensibilidade, 30mA, para tensão nominal de 400V ou 230V.

2.6.6 - Interruptores

Os interruptores, deverão permitir, sem se danificarem, o corte em carga das intensidades de corrente nominais para as quais estão dimensionados.

2.6.7 - Comutadores

Os comutadores utilizados terão a função de comutar o modo de funcionamento dos respetivos circuitos de iluminação, deverão ser de intensidade nominal 10A e ter indicação da sua posição de funcionamento.

2.6.8 - Interruptores horários

Os interruptores horários utilizados terão a função de controlar a iluminação exterior. Trabalharão associados a contactores de potência. Deverão possuir os necessários canais de programação.

2.6.9 - Contactores

Os contactores utilizados nos quadros elétricos têm como função auxiliar a aparelhagem de comando para controlo de cargas de potência. Deverão ser de polaridade indicada nos desenhos e corrente nominal 16A. O comando será a 230V.

2.7 ILUMINAÇÃO

Neste tipo de iluminação, as lâmpadas e o restante equipamento constituinte, será de arranque normal. Os balastros a utilizar serão de alto rendimento e qualidade superior, isentas de qualquer ruído, vibrações ou zumbidos. A fixação das armaduras será feita de modo a garantirem a solidez necessária.

Todos os pontos de luz serão obrigatoriamente dotados do condutor de terra e a todas as armaduras montadas na instalação, será ligado o condutor de terra de modo a permitir a proteção das pessoas contra contactos acidentais, exceção feita àqueles que estiverem classificados como classe II de isolamento. As luminárias deverão possuir balastro eletrónico, lâmpadas e todos os acessórios necessários ao seu correto funcionamento e instalação.

Deverá consultar o anexo "Tabela de Luminárias" para verificar as características técnicas dos aparelhos.

2.7.1 Iluminação Interior

A iluminação interior deverá ter as características técnicas mínimas apresentadas na tabela em anexo.

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos com lâmpadas e acessórios necessários à sua montagem e correto funcionamento.

Deverá consultar o anexo "Tabela de Luminárias" para verificar as características técnicas dos aparelhos.

2.7.2 Iluminação Exterior

A iluminação exterior deverá ter as características técnicas mínimas apresentadas na tabela em anexo.

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos com lâmpadas e acessórios necessários à sua montagem e correto funcionamento.

Deverá consultar o anexo "Tabela de Luminárias" para verificar as características técnicas dos aparelhos.

2.7.3 Iluminação de Emergência

Luminária do tipo E1:

Luminária de emergência, bloco autónomo, não permanente, retangular, saliente/encastrada, IP22, IK04, RAL9018, condutor de luz, 1x3W LED, 30lm, 314x180x58mm, 960º, EST UPG (autoteste), Classe I, 1h autonomia, NiMH 4,8V preparada para telecomando, com 5 anos de garantia. Deverá incluir todos os acessórios para a sua correta montagem e funcionamento.

As luminárias para iluminação de emergência, deverão suportar ligação ao Telecomando e ser de encastrar no teto ou salientes, de acordo as indicações dos tipos de luminárias ou com a melhor opção a encontrar juntamente com a fiscalização da obra. Em ambos os tipos de montagem deverão ser previstos todos os acessórios para o seu correto funcionamento.

A sinalética (pictograma), quando não prevista no projeto de segurança contra incêndio deverá ser prevista neste item, incluindo o seu preço, não havendo lugar a mais-valias associadas ao seu fornecimento obrigatório. Nas luminárias de dupla face deverão ser colocados dois pictogramas

2.7.4 Detetor de presença 360º

Para instalação em teto, o detetor é alimentado a 230V,

Características técnicas
Ângulo de detecção: 360 °
Cor: Branco
Tensão de alimentação: 230V +10% / -15%
Frequência de funcionamento: 50/60 Hz
Tipo de contactos: Interruptor simples + neutro
Contacto: AC1
Potência iluminação incandescente: 1500 W
Intervalo de temporização: 5s ; 15min
Intervalo de medida de luminosidade: 5/1000 Lux
Regulação da sensibilidade: Sim
Índice de protecção IP:IP55

Deverá ser do tipo EE840 da Hager ou equivalente e incluir todos os acessórios necessários à sua correta montagem e funcionamento.

2.8 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA CASAS DE BANHO DE INCAPACITADOS

Deverá ser utilizado um Sistema de Avisos e Sinalização, apropriado à casa de banho de incapacitados, com a finalidade de emitir um pedido de ajuda destinado a terceiros.

Poderá ser do tipo Kit de Sinalização (Tipo 8284 da ABB ou equivalente) que inclui um botão de sinal com cordão, um botão de cancelamento, uma unidade de controlo e um transformador.

Deverá incluir todos os acessórios para a sua correta montagem e funcionamento.

2.9 TERRA DE PROTEÇÃO

Deverá o barramento de terras do Q.E. ser ligado ao elétrodo de terra do edifício, através de ligador amovível apropriado e de um condutor H1VV-R de secção não inferior a 16mm2.

Deverá ser previsto junto do Q.E. um quadro de ligação do barramento principal de terras do edifício e onde ficará o ligador amovível de terra de proteção. A este barramento vai ligar o cabo de terra do barramento do Q.E., as massas da rede informática e todas as canalizações metálicas que chegam do exterior ao edifício como sejam as canalizações de gás e água.

O barramento deverá dispor de um elo de união de modo a permitir o isolamento do elétrodo de terra para medições de valores de terra.

2.9.1 Elétrodo de Terra

O elétrodo de terra devido ao edifício estar numa zona edificada deverá ser instalado nas condições regulamentares e poderá ser executado por um ou mais dos seguintes métodos:

- Chapas de cobre de 2mm de espessura e 1m2 de área de contacto, enterradas verticalmente no solo a uma profundidade tal que o seu bordo superior fique pelo menos a 0,8 m da superfície do solo.

- Varetas de aço revestidas a cobre com diâmetro de 15mm e com 2m de comprimento, instaladas nas condições da alínea anterior.

O elétrodo de terra será constituído por varetas de aço, colocado a 1 metro do perímetro exterior do edifício.

Todos os pontos de conexão debaixo da terra, deverão ser protegidos contra a corrosão através da utilização da fita betuminosa.

A resistência deverá ser controlada desde o início da obra a fim de permitir a utilização de técnicas de melhoramento, em caso de necessidade.

Deverão assim ser incluídos neste item os elétrodos de terra, braçadeiras, ligadores, uniões, ponteiras de impacto, e todos os acessórios necessários à correta montagem e funcionamento da rede de terras.

A câmara de visita de elétrodos de terra deverá ser executada conforme representado nas peças desenhadas e nos locais assinalados.

2.9.2 TAMPAS COM ARO PARA CAIXA DE VISITA - ELÉCTRODO TERRA

Tampa que permite a acessibilidade ao ponto de união do elétrodo de terra, para uma visualização periódica dos valores de resistência.

MATERIAIS:

Fabricado em poliéster reforçado com fibra de vidro Auto extinguível.

CARACTERÍSTICAS:

Utilização em locais húmidos e agressivos.

Tampas com aro para caixas de visita elétrodo terra do tipo AL 3923TRP-250 ou equivalente.

DIMENSÕES:

250X250X60

2.10 ASSESSORIA TÉCNICA

Por assessoria técnica deve-se entender todos os serviços e equipamentos que conduzam ao correto desenvolvimento dos trabalhos, incluindo:

- Acompanhamento da obra, cablagem equipamentos centrais, ensaios, testes e instruções de operacionalidade dos sistemas (Formação) incluindo fornecimento de todos os manuais dos equipamentos.
- Telas finais em papel, suporte informático e registos fotográficos.
- Solicitação de vistoria da entidade certificadora de instalações elétricas com emissão de termos de responsabilidade pela execução da instalação e acompanhamento da inspeção por técnico devidamente habilitado.

2.11 ENSAIOS FINAIS E CERTIFICADOS DE QUALIDADE

Deverão ser apresentados ao dono de obra, ou à fiscalização em representação deste, todos os relatórios de ensaios e respetivos certificados de qualidade de todos os materiais utilizados na execução desta instalação, sob pena de não serem rececionados os trabalhos.

junho de 2020

A Eng.ª Eletrotécnica

Assinado por : **CRISTINA PAULA TEIXEIRA PINTO**
Num. de Identificação: BI107695820
Data: 2020.07.05 03:05:33+01'00'

_____

(Cristina Paula Teixeira Pinto)

CARTÃO DE CIDADÃO

PROJECTO DE ELETROTECNIA

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
TIPO C

III – ANEXOS

– Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos –

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

– CENTRO DE PROMOÇÃO DE PRODUTOS LOCAIS E TRADICIONAIS DE CAÇARELHOS –

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE BAIXA TENSÃO

TABELAS DE EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

– CENTRO DE PROMOÇÃO DE PRODUTOS LOCAIS E TRADICIONAIS DE CAÇARELHOS –

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE BAIXA TENSÃO

CÁLCULOS

Generalidades

O dimensionamento dos circuitos principais será realizado considerando-se a condição de aquecimento e verificando-se a queda de tensão, de acordo com o estabelecido na ref. 803.2.4.4 das R.T.I.E.B.T..

As proteções calculadas assegurarão a proteção contra sobrecargas e contra curto-circuitos. Os valores das correntes de curto-circuito foram calculados para se definir o poder de corte das proteções. Cabe ainda referir que as proteções foram escolhidas de modo a conseguir, na medida do possível uma boa seletividade entre as mesmas.

De acordo com o tarifário em vigor e deixando margem de crescimento futuro, considerou-se, para a presente instalação, uma potência de 20.7 kVA.

De acordo com o quadro 803A foram definidos critérios de utilização da instalação de energia elétrica que possibilitaram a escolha de um fator de simultaneidade igual a 1.

Nos cálculos foi considerado a instalação trifásica com cos φ = 1 e ρ = 0,0225 (à temperatura em serviço normal 1,25 vezes acima de 20ºC) e para o cálculo da corrente de curto-circuito uma queda de tensão de 20%.

Cálculo de Icc:

1. Impedância de c.c. da rede a montante (Xr):

Scc (MVA)	**Xr (mΩ)**
350	0,5

2. Cálculo do Icc nos Transformadores:

St (kVA)	**Ucc (%)**	**Umt (kV)**	**Ib (A)**	**Xtrf (mΩ)**	**Icct (kA)**
630	4	30	909,33	10,16	21,75

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

– Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos –

MAPA DE QUANTIDADES / MAPA DE PREÇOS

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

– CENTRO DE PROMOÇÃO DE PRODUTOS LOCAIS E TRADICIONAIS DE CAÇARELHOS –

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE BAIXA TENSÃO

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

CÂMARA MUNICIPAL DE VIMIOSO

– Centro de Promoção de Produtos Locais e Tradicionais de Caçarelhos –

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS:

E01 – Simbologia
E02 – Planta De Localização
E03 – Planta de Implantação
E04 – Classificação de locais
E05 – Rede de Terras
E06 – Alimentações Principais
E07 – Alimentação a Equipamentos
E08 – Tomadas Usos Gerais
E09 – Chamada de Emergência I.S.
E10 – Iluminação Normal
E11 – Iluminação de Segurança
E12 – Esquema Unifilar de Quadros Eléctricos
E13 – Esquema Unifilar de Quadros Eléctricos
E14 – Esquema Unifilar de Quadros Eléctricos