



toproject
engenharia e consultoria

Requerente

JUNTA DE FREGUESIA DE MOÇARRIA

Edifício

**UNIDADE DE SAÚDE
- EDIFÍCIO DO TIPO HOSPITALAR**

Local

**RUA DO COMÉRCIO, N.º 28, R/C
2005-095 MOÇARRIA
SANTARÉM**

TÍTULO

INFRAESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Tomar, junho de 2021



966 653 956
249 346 601



Rua das Mimosas, 47
Palhavã de Baixo
2300 - 410 Tomar



www.toproject.pt



info@toproject.pt



toproject

engenharia e consultoria

INDICE

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	CONSTITUIÇÃO DO EDIFÍCIO	3
3.1	Distribuição de Energia	4
4.	PROTECÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	4
4.1	Protecção de Pessoas Contra Contactos Indirectos	4
4.2	Rede de Ligação à Terra e de Equipotencialidade	5
4.2.1	Rede de Ligação à Terra	5
4.2.2	Rede de Equipotencialidade	5
6.	ILUMINAÇÃO	6
6.1	Iluminação Ambiente Normal	7
6.2	Iluminação de Segurança e Evacuação	7
6.3	Iluminação Exterior	Erro! Marcador não definido.
6.4	Aparelhagem de Manobra	7
7.	TOMADAS, FORÇA MOTRIZ E ALIMENTAÇÕES ESPECIAIS	8
7.1	Tomadas de Usos Gerais	8
7.2	Canalizações Elétricas	8
7.3	Tubagem	9
7.4	Cabos e Condutores	10
7.4.1	Proteção Contra Sobreintensidades	10
7.4.3	Proteção Curto-Circuitos	11
7.4.4	Quedas de Tensão	12
7.5	Influências Externas	13
8.	CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL	15
9.	CÁLCULOS	15
10.	REGULAMENTAÇÃO	15

1. INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa refere-se ao Projeto de Licenciamento das Instalações de Equipamentos e Infraestruturas de Utilização de Energia Elétrica em Baixa Tensão de uma instalação do Tipo C, de um Edifício do Tipo Hospitalar – Unidade de Saúde com um piso, instalação elétrica de 5ª Categoria, localizado em Rua do Comércio, n.º 28, R/C, 2005-095 Moçarria, freguesia de Moçarria e concelho de Santarém, distrito de Santarém, promovido por Junta de Freguesia de Moçarria.

Na conceção das instalações elétricas, equacionou-se a sua eficiência em função da sua adaptação às necessidades do edifício, capacidade de evolução, facilidades de manutenção e fiabilidade do sistema.

A conceção destas instalações tem como preocupações de fundo o cumprimento integral dos requisitos apresentados pelo cliente, bem como de todos os aspetos regulamentares e de segurança.

As soluções técnicas adotadas serão adequadas e suficientes de acordo com a natureza do edifício.

Segundo as RTIEBT, secção 801, o Edifício classifica-se quanto à sua utilização como sendo um Estabelecimento de Residencial – Local de Habitação.

Este edifício é classificado quanto à utilização como:

- **Edifício do Tipo Hospitalar** – Unidade de Saúde, com lotação inferior a 50 pessoas, logo será de 5ª Categoria.

Todos os materiais a utilizar em obra, terão de ser não propagadores da chama EN50265 e IEC 60332.1, não propagadores de incêndio EN50266 e IEC 60332.3, baixa opacidade dos fumos emitidos EN 50268 e IEC 61034, isento de halogéneos EN 50267-2-1 e IEC 60754.1, baixa acidez e corrosividade dos gases emitidos EN50267-2-2 e 2-3 e IEC 60754.2.

Toda a instalação à vista, em zonas de permanência de público deverá ser livre de halogéneos, respetivamente caixas, tubos, cabos elétricos e demais equipamentos, nas outras zonas a instalação deverá ser preferencialmente livre de halogénios.

2. CONSTITUIÇÃO DO EDIFÍCIO

O Edifício é constituído por duas frações autónomas, sendo que a fração alvo deste projeto, localiza-se no Piso 0, como se pode verificar nas Peças Desenhadas.

3. ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA

A alimentação de energia às redes elétricas do edifício será efetuada em BTN por um ramal a disponibilizar pelo Distribuidor Público.

Será previsto uma entrada subterrânea para o ramal de chegada do Distribuidor, para esse efeito deverá o empreiteiro instalar um tubo de plástico PEAD de 90mm de diâmetro, IK 08, enterrado à profundidade de 0,80 m abaixo do nível do solo, desde a P400 até à base do Poste de Distribuição, tendo em conta a vizinhança com outras canalizações por forma, a cumprir a regra 521.9 das RTIEBT. A tubagem deverá possuir um dispositivo de aviso colocado a pelo menos 10cm por cima desta e poderá ser fita vermelha.

A caixa de contagem de energia BTE deverá ser instalada de modo que, tanto quanto possível, o visor fique situado entre a altura de 1 m e 1,70 m acima do pavimento. O sistema de contagem será fornecido completo e as caixas que os albergam deverão ser da Classe II de isolamento.

3.1 Distribuição de Energia

A distribuição de energia é feita em função do princípio que o regime de neutro é ligado à terra e as massas ligadas directamente à terra (regime TT).

A distribuição de energia eléctrica pelo edifício será estabelecida a partir do Quadro de Entrada (Q.E.E.) localizado na zona da Recepção do Edifício, próximo da entrada principal. Do Quadro de Entrada são alimentados os circuitos finais de utilização, executados com condutores e cabos de tipo e secção constantes nas peças desenhadas.

O modo de estabelecimento das canalizações eléctricas a instalar serão basicamente:

- *condutores eléctricos enfiados em tubos, de diâmetro adequado;*
- *cabos eléctricos enfiados em tubos, de diâmetro adequado.*
- *Cabos eléctricos instalados à vista ou assentes em caminhos de cabos;*

Os cabos eléctricos circularão enfiados em tubagem de diâmetro apropriado, (ex.: prumadas ou descidas à aparelhagem).

Será previsto um caminho de cabos enterrado em vala ou embebido no pavimento, composto por tubos PEAD 6Kg/cm², conforme peças desenhadas.

Toda a rede, e todos os seus componentes, serão calculados tendo em atenção os critérios usuais de dimensionamento.

4. PROTECÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

As medidas a tomar consistem no isolamento das partes activas, na instalação de barreiras ou de invólucros com características adequadas, na colocação de obstáculos e na colocação fora do alcance (afastamento pela criação de distâncias de segurança).

4.1 Protecção de Pessoas Contra Contactos Indirectos

No que se refere a contactos indirectos, podem distinguir-se dois tipos de metodologias de acção:

- *Medidas passivas ou não implicando a interrupção da alimentação: visam impedir a realização física dos contactos ou, no caso de impossibilidade desta garantia, tornar tecnicamente inofensiva a sua ocorrência.*
- *Medidas activas ou implicando a interrupção da alimentação: visam a eliminação automática dos contactos presumíveis através do corte automático dos circuitos de alimentação dos receptores, no seguimento de um defeito de isolamento. Esta interrupção dos circuitos é realizada em regra por dispositivos sensíveis a defeitos de isolamento (dispositivos diferenciais ou dispositivos sensíveis à corrente de defeito).*

4.2 Rede de Ligação à Terra e de Equipotencialidade

4.2.1 Rede de Ligação à Terra

Neste capítulo serão considerados os seguintes tipos de redes de terras:

- *Terra de protecção geral*
- *Terra para a rede de cablagem estruturada*
- *Ligações equipotenciais*

Os eléctrodos de terra serão do tipo vareta de aço galvanizado de 20mm de diâmetro exterior e comprimento de 2m, instalados fora dos locais de passagem e das zonas corrosivas, à profundidade regulamentar.

O Sistema de Terras a adoptar, será de Terra única, pelo que as terras de serviço e protecção de correntes fortes e/ou fracas, se interligam ao Sistema de Terras do edifício.

A protecção das pessoas contra contactos indirectos será feita através da ligação directa das massas à terra e emprego de aparelhos sensíveis à corrente diferencial residual.

4.2.2 Rede de Equipotencialidade

Todas as massas metálicas não activas da instalação deverão ser ligadas à terra por meio de condutores de protecção e estes ao condutor geral de protecção.

Nas casas de banho, deve ser feita uma ligação equipotencial suplementar que interligue todos os elementos condutores existentes nos volumes 0, 1, 2 e 3 com os condutores de protecção dos equipamentos colocados nesses volumes.

- *Volume 0 – local ou zona de risco máximo;*
- *Volume 1 – local ou zona de risco elevado;*
- *Volume 2 – local onde o risco existe, mas já é menor;*
- *Volume 3 – local de risco mais reduzido.*

5. **QUADROS ELÉCTRICOS**

Todos os quadros eléctricos de utilização serão do tipo modular, normalizados, Classe II.

Os quadros serão embebidos nas paredes, ou no interior de armário provido de portas com fechadura.

Os quadros eléctricos que eventualmente venham a ser instalados no exterior, serão previstos com invólucro revestido, interior e exteriormente, por pintura époxy poliéster providos de porta com fechadura e junta de estanquicidade de modo a garantir o índice de protecção mínimo IP55.

Todos os quadros levarão painel com rasgos para instalação de aparelhagem. Este painel frontal será protegido por porta abrindo sobre dobradiças e com chave de modelo normalizado para todos os quadros.

A cablagem interior será realizada em toro ou em calha e ligada a um conjunto de réguas de bornes devidamente referenciados.

Em todos os quadros eléctricos será considerada uma reserva de espaço nunca inferior a 20% das saídas equipadas.

Nas instalações de entradas os equipamentos de utilização serão de Classe II de isolamento ou isolamento equivalente, tais como a Caixa de contador, Portinhola e Quadro Elétrico de entrada.

O índice de protecção (IP) e o índice de protecção contra impactos mecânicos (IK) adequados para as portinholas não deverá ser inferior a IP45 e IK10.

Os quadros eléctricos, deverão ser da qualidade da marca HAGER ou equivalente.

O corte geral da alimentação normal será feito por atuação de interruptor de corte geral ou betoneira de corte geral de dupla sinalização instalada o mais próximo da entrada do edifício.

Os quadros devem ser do tipo capsulado com porta e chave.

Os barramentos a utilizar deverão possuir uma secção que permita uma densidade de corrente de 2A/mm² e possuir um número de barras compatível com o número de fases, neutro e condutor de protecção.

Os quadros eléctricos devem cumprir com os ensaios estabelecidos na Norma NP EN 61439-1, ter um índice de protecção não inferior a IP 44 e um índice de protecção contra impactos mecânicos não inferior a IK 10.

6. **ILUMINAÇÃO**

Neste capítulo consideram-se os seguintes tipos de iluminação:

- *Iluminação Ambiente Normal;*
- *Iluminação de Segurança;*

Os aparelhos de iluminação serão seleccionados tendo em atenção o local a iluminar, de acordo com o tipo de locais de utilização e o nível luminoso requerido, bem como um adequado enquadramento com as exigências arquitectónicas.

6.1 Iluminação Ambiente Normal

a) – *Recepção, Quartos, Cozinhas, Salas, Átrio e Circulações, Lavandaria e Arrumos.*

A iluminação ambiente destas zonas será essencialmente obtida a partir de aparelhos de iluminação para montagem em tetos ou parede com o comando da iluminação feito em aparelhagem de manobra prevista em cada local, por interruptores modulares instalados no interior dos quadros eléctricos ou por detetores de movimento.

b) - *Instalações Sanitárias*

A iluminação ambiente destes locais será obtida por aparelhos de iluminação equipados com índice de restituição de cores e temperatura de cor adequada aos locais.

O nível de iluminação médio previsto é de 150 Lux.

As armaduras ou luminárias serão do tipo estanque, devendo apresentar um índice de protecção mínimo do tipo IP44.

6.2 Iluminação de Segurança e Evacuação

Tendo em consideração que o edifício é do Tipo Local de Habitação, com altura inferior a 28m, de 5ª Categoria, foi previsto iluminação de segurança e evacuação nos corredores e nos caminhos de evacuação, optando-se pela instalação de Blocos Autónomos de forma a assegurar a mesma.

Foi previsto em todas as saídas para o exterior e nos percursos de circulação serão instalados letreiros de saída que assegurarão uma iluminação de segurança, em período de tempo suficiente para evacuação (em situações de falta de rede de energia normal).

A sinalização de saídas será assegurada por unidades do tipo bloco autónomo, para funcionamento permanente, alimentadas a partir de baterias incorporadas na própria unidade.

Os letreiros de saída possuirão autonomia mínima de 1 (uma) hora e "led" indicando a situação de carga das baterias.

Todos os letreiros de saída possuirão etiquetas dispondo de seta orientadora, indicando claramente o acesso ao exterior.

6.3 Aparelhagem de Manobra

Toda a aparelhagem de manobra a intercalar nas canalizações, será prevista para a intensidade nominal de 10 A, 250 V, 50 Hz, de espelho frontal em material plástico termoendurecido, e tecla larga do tipo basculante.

Prever-se-á a instalação nos diversos locais de interruptores, comutadores de escada e de lustre, respetivamente, em canalizações à vista ou em canalizações embebidas. Prever-se-á ainda interruptores instalados no interior dos quadros eléctricos de forma a comandar os respetivos circuitos de iluminação.

7. TOMADAS, FORÇA MOTRIZ E ALIMENTAÇÕES ESPECIAIS

7.1 Tomadas de Usos Gerais

As diferentes instalações de utilização serão dotadas de tomadas de corrente, destinadas a usos gerais e à alimentação de determinados equipamentos eléctricos fixos.

As tomadas de corrente para uso geral serão, conforme os casos, tomadas monofásicas ou associadas em blocos combinados, destinados a alimentar receptores móveis afectos aos serviços diversos.

Todas as tomadas de corrente serão providas de contacto de terra, nas versões para montagem saliente e montagem embebida.

As tomadas monofásicas serão tipo "Schuko" com alvéolos protegidos, com borne de terra, para a intensidade de 16 A.

A alimentação de receptores eléctricos fixos será realizada individualmente por circuitos independentes, por meio de canalizações eléctricas.

Estes circuitos terminarão conforme os casos em tomada de corrente, ou em caixa terminal equipada com placa de bornes, à qual será ligado o cabo flexível próprio do receptor.

As tomadas de corrente serão para montagem embebida ou montagem saliente, de construção robusta, em material inquebrável, instaladas basicamente em paredes.

7.2 Canalizações Elétricas

Todo o tipo de canalizações eléctricas que se utilizam terão as seguintes características principais:

- *Embebidas no interior de roços abertos para o efeito, em paredes ou pavimentos;*
- *À vista, colocadas em caminhos de cabos;*
- *Em calhas ou esteiras pertencentes ao caminho de cabos;*
- *Fixas à vista em abraçadeiras nas paredes e tetos, mas protegidas mecanicamente por tubos.*

Neste contexto, prevê-se que o modo de estabelecimento das canalizações eléctricas seja, por local, a seguinte:

- *Salas, Cozinhas, Corredores, quartos e Instalações Sanitárias – Do tipo embebido em elementos da construção, colocadas em caminho de cabos, ou fixas em abraçadeiras quando ocultas por tetos falsos.*

7.3 Tubagem

As tubagens a aplicar nas instalações serão constituídas por material termoplástico, do tipo VD ou ERFE, conforme indicado nas peças desenhadas, de paredes lisas sem rebarbas interiores e livres de halogéneo.

Os tubos, quando embebidos em roço, ficarão recolhidos em relação à superfície das paredes cerca de 3 cm e ser envolvidos em argamassa de cimento da mesma composição do reboco.

Os diâmetros dos tubos não poderão ser inferiores aos que se indicarão nos desenhos.

A ligação dos tubos entre si será feita por uniões de plástico apropriadas, devidamente coladas por meio de cola do tipo celulósico.

Para maior facilidade de enfiamento de condutores, as canalizações levarão caixas de passagem com as dimensões adequadas ao número e diâmetro dos tubos, de 10 em 10 metros nos troços rectos e em todos os pontos considerados fulcrais (mudanças de direcção e curvas).

Nas instalações embebidas todas as tubagens interceptarão as caixas de aparelhagem sempre pela vertical (ou por baixo ou por cima), não sendo permitido traçados oblíquos.

Os tubos quando instalados nos vazios de construção (tectos falsos), serão montados sobre abraçadeiras de plástico:

- 1 tuboabraçadeira simples
- 2 tubosabraçadeira dupla
- mais de 2 tubosabraçadeira de encosto montada em calha perfurada

A distância máxima permitida, entre abraçadeiras será de:

- 0,50 m para tubo VD 16 e VD 20
- 1,00 m para tubo de diâmetro igual ou superior ao VD 25
- Todos os parafusos de fixação das abraçadeiras serão de ferro ou de latão cadmiado.

7.4 Cabos e Condutores

De uma forma geral serão utilizados cabos e condutores com características de transporte de corrente tais que a temperatura limite admissível na alma condutora seja de 90° C, com uma constante k de valor igual a 135, o que corresponde a condutores com alma de cobre isolada a borracha natural, borracha butílica, polietileno reticulado ou etileno-propileno.

Os condutores terão as cores regulamentares conforme a norma HD 308.S2, isto é:

Número de cores	Condutores				
	Protecção	Neutro	Fases		
3	Verde / Amarelo	Azul	Castanho		
4	Verde / Amarelo		Castanho	Preto	Cinzento
4	Verde / Amarelo	Azul	Castanho	Preto	
5	Verde / Amarelo	Azul	Castanho	Preto	Cinzento

7.4.1 Protecção Contra Sobreintensidades

A protecção contra sobreintensidades será efectuada sistematicamente por disjuntores, de calibre e curva de disparo compatíveis com o tipo de carga a alimentar. As protecções serão seleccionadas de forma a garantir a selectividade e a independência de cargas.

A escolha das características técnicas dos dispositivos de protecção assume importância relevante na garantia da eficácia de funcionamento dos sistemas de protecção, seja no que se refere a sobreintensidades, seja no que se refere à segurança de pessoas.

Sendo assim, terá que ser garantida a situação seguinte (Regime de Neutro TT):

- Dispositivos de corrente diferenciais (preferencialmente);
- Dispositivos de protecção contra as sobreintensidades.

7.4.2 Protecção Contra Sobrecargas

A protecção contra sobrecargas das canalizações eléctricas está garantida se verificarem, simultaneamente, as seguintes condições:



toproject

engenharia e consultoria

$$1) I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2) I_2 \leq 1,45 I_z$$

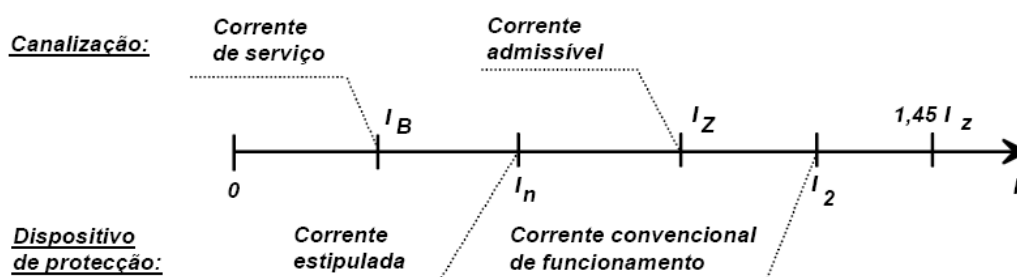
em que:

I_B é a corrente de serviço do circuito, em amperes;

I_z é a corrente admissível na canalização, em amperes;

I_n é a corrente estipulada do dispositivo de protecção, em amperes;

I_2 é a corrente convencional de funcionamento, em amperes.



Notas:

- Protecção de condutores em paralelo: Quando um dispositivo de protecção proteger vários condutores em paralelo, o valor de I_z a considerar é a soma das correntes admissíveis nos diferentes condutores, desde que a corrente transportada por cada um deles seja sensivelmente a mesma.
- Para os dispositivos de protecção reguláveis, I_n é a corrente de regulação.

7.4.3 Protecção Curto-Circuitos

A protecção contra curto-circuitos das canalizações eléctricas está garantida se verificar a seguinte condição:

$$t_a < t_{FT}$$

$$t_a < 5s$$

Em que t_a é o tempo de actuação da protecção e t_{FT} é o tempo de fadiga térmica da canalização, em segundos.

O tempo de fadiga térmica é dado por:

$$t_{FT} = \left(k \times \frac{S_N}{I_{cc \min}} \right)^2 \quad (s)$$

Sendo k uma constante que depende da natureza da alma condutora do cabo (74 para o alumínio, 115 para o cobre), S_N a secção nominal do condutor de neutro, expressa em mm², e $I_{CC \min}$ a corrente de curto-circuito mínima originada por um curto-circuito franco no ponto mais afastado da canalização considerada, expressa em A.

Essa corrente de curto-circuito mínima é dada por:

$$I_{CC \min} = \frac{0,95 \times U}{R_F + R_N} \quad (A)$$

Onde U é a tensão simples da rede já que existe condutor de neutro, caso contrário seria a tensão composta, e R_F e R_N são respectivamente as resistências dos condutores de fase e neutro à temperatura de curto-circuito, em °C, desde a origem do curto-circuito considerado até ao ponto onde ocorre o curto-circuito.

Os valores de R_F e R_N são obtidos utilizando a expressão:

$$R = (1 + \alpha \times \Delta\theta) \times R_{20^\circ} \times l \quad (\Omega)$$

Onde α é o coeficiente de termoresistividade do material do condutor (Cobre neste caso), $\Delta\theta$ é a diferença entre a temperatura do solo e a de funcionamento, R_{20° é a resistência do cabo à temperatura de 20° C, em Ω / Km , cujo valor é fornecido pelo fabricante e l é o comprimento da canalização eléctrica, expresso em Km.

Através do ábaco correspondente à corrente nominal do fusível e para a corrente de curto-circuito mínima, obtém-se o valor para o tempo de actuação do fusível.

O fusível corta antes dos 5 segundos e antes de se atingir a fadiga térmica.

7.4.4 Quedas de Tensão

Toda a rede será calculada considerando-se uma queda de tensão da instalação desde a sua origem até aos aparelhos de utilização de 3% como valor máximo.

O cálculo da queda de tensão nos condutores da linha será determinado através da seguinte expressão:

$$\Delta U(V) = \sqrt{3} \times I \times l \times (R_{cat} \times \cos \varphi + X_l \times \sin \varphi)$$

onde:

R_{cat} – Resistência em corrente alternada à temperatura de operação t°C (Ω / km)

X_l – Reactância indutiva da linha (Ω / km)

φ – Ângulo de fase

l – Comprimento do circuito, do ponto de alimentação até a carga (km)

em que a reactância do condutor é dada por:

$$X(H) = 2 \times \pi \times f \times L$$

sendo:

f – Frequência da rede (Hz)

L – Indutância do condutor (Ω / km)

Os equipamentos de protecção contra sobreintensidades, contra sobrecargas e curto-circuitos, deverão ser de qualidade da marca HAGER ou equivalente.

7.5 Influências Externas

No projecto e na execução de uma instalação eléctrica terão que ser consideradas a codificação e a classificação das influências externas de acordo com factores seguintes:

- Temperatura do Ambiente
- Condições climáticas (influências combinadas da temperatura e da humidade);
- Presença de água;
- Presença de corpos sólidos estranhos;
- Presença de substâncias corrosivas ou poluentes.
- Acções mecânicas (Impactos e vibrações)

Sendo designados com os códigos IP os tipos de ambientes referidos acima, e códigos IK para as acções mecânicas.

Todos os quadros, aparelhagem e equipamento de uma instalação deverão possuir IP's, IK's de acordo com as influências externas a que estão sujeitos nos locais onde serão instalados, por isso deverão estar de acordo com o RTIEBT, NP EN 60529 e EN 50102.

Nas condições BA2 e BA3, os equipamentos eléctricos devem ficar inacessíveis e a temperatura das suas superfícies acessíveis deve ser limitada.

Nestes locais, os equipamentos têm de ter um código IP não inferior IP3X; inacessibilidade dos equipamentos cujas temperaturas das superfícies acessíveis sejam superiores a 80°C.

Nos locais como a cozinha, a lavandaria, os equipamentos têm de ter um código IP não inferior a IP4X, pois são locais classificados como BE2, locais com risco de incêndio.

7.6 Invólucros de Equipamentos Elétricos

O código IP é definido por dois dígitos:

O primeiro indica o grau de protecção contra a presença de corpos sólidos estranhos – AE (variável de 0 a 6) – Quadro 1

O segundo indica o grau de protecção contra a presença de água – AD (variável de 0 a 8) – Quadro 1.

O código IK é definido por dígito indicando o grau de protecção contra impactos – AG (variável de 00 a 10) – Quadro 2.

Invólucros de equipamentos elétricos: código IP		
AE1	Desprezável	IP0X
AE2	Pequenos objectos ($\leq 2,5\text{mm}$)	IP3X
AE3	Objectos muito pequenos ($< 1\text{mm}$)	IP4X
AE4	Poeiras ligeiras	IP5X ou IP6X
AE5	Poeiras médias	IP5X ou IP6X
AE6	Poeiras abundantes	IP5X ou IP6X
AD1	Desprezável	IPX0
AD2	Gotas de água	IPX1
AD3	Chuva	IPX3
AD4	Projecção de água	IPX4
AD5	Jactos de água	IPX5
AD6	Jactos de água forte ou massas de água	IPX6
AD7	Imersão temporária	IPX7
AD8	Imersão prolongada	IPX8
BE2	Locais que apresentam risco de incêndio	IP4X

Quadro 1

Invólucros de equipamentos elétricos: código IK		
AG1	Fracos	IK02
AG2	Médios	IK07
AG3	Fortes	IK08 a IK10

Quadro 2

7.7 Aspetos Construtivos

Com base no conhecimento da instalação existente, os equipamentos eléctricos terão que ser seleccionados tendo em conta as solicitações e as condições ambientais particulares do local onde forem instalados e a que possam ficar sujeitos.

- *Secção dos condutores;*
- *Modo de instalação das canalizações;*
- *Dispositivos de protecção;*
- *Dispositivo para corte de emergência;*
- *Dispositivo de seccionamento;*
- *Independência da instalação eléctrica;*
- *Acessibilidade dos equipamentos eléctricos.*

Contudo, se um equipamento eléctrico não tiver, por construção, as características correspondentes ao local da sua instalação, pode ser utilizado desde que seja dotado de uma protecção complementar apropriada que faça parte integrante da instalação.

8. CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

O material deverá obedecer às disposições das RTIEBT e ainda às normas e especificações nacionais (Dec. Lei nº6/2008 de 10 de Janeiro) ou na sua falta às da CEI ou a outras aceites pela fiscalização do governo.

9. CÁLCULOS

*A potência máxima admissível para o Edifício será de **41,4 kVA** trifásica.*

De forma a salvaguardar uma possível futura ampliação da instalação, optou-se por considerar uma reserva de Potência, estimada em cerca de 20%.

O balanço de potências e cálculos encontra-se no Anexo A.

10. REGULAMENTAÇÃO

Todas as instalações foram projetadas e deverão ser executadas tendo em atenção as normas portuguesas em vigor, nomeadamente.



toproject

engenharia e consultoria

- *Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT).*
- *NP EN 61439-1 – Conjuntos de aparelhagem de baixa tensão.*
- *NP 60529 – Graus de protecção garantidos pelos invólucros (índices de protecção).*
- *NP 50102 – Graus de protecção contra acções mecânicas (código IK).*

Para a resolução de quaisquer questões eventualmente omissas neste projecto, deverão aplicar-se estritamente as disposições regulamentares em vigor.

Tomar, 17 de junho de 2021
O Eng.º Eletrotécnico Marco António Dinis Dias Francisco

Sou portador do C.C. Nº 11538902, válido até 27/01/2031
(OET Nº 25377, DGEG Nº 78983)