

**MINISTÉRIO DA EUROPA E DOS NEGÓCIOS ESTRANGEIROS
EMBAIXADA DE FRANÇA EM PORTUGAL**

IGREJA DE SÃO LUÍS DOS FRANCESES
Beco S.Luís da Pena e R. Eugénio dos Santos, 34 e 34^a
Arroios, Lisboa

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
PROJECTO EXECUÇÃO**

Lisboa, Fevereiro de 2025

ÍNDICE

MEMÓRIA DESCRITIVA	5
1. OBJETIVO.....	7
2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO	7
3. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO.....	7
4. ALIMENTADORES -CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	7
5. ILUMINAÇÃO	8
5.1. ILUMINAÇÃO NORMAL.....	9
5.2. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA.....	9
6. TOMADAS E FORÇA MOTRIZ	9
7. DETEÇÃO DE INCÊNDIOS.....	9
8. PROTEÇÃO DE PESSOAS E BENS	10
8.1. PROTEÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS DIRETOS.....	10
8.2. PROTEÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRETOS	10
CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	11
1. OBJETIVO.....	13
2. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA	13
3. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA.....	13
3.1. EQUIPAMENTOS	14
3.2. ACESSOS PARA MONTAGEM	14
3.3. MANUTENÇÃO.....	15
3.4. CONSTRUÇÃO CIVIL.....	15
3.5. CONSULTA DE DESENHOS	15
3.6. TELAS FINAIS	15
3.7. DOCUMENTOS GERAIS.....	15
3.8. ALTERNATIVAS EM OBRA	16
4. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA	16
4.1. CONTEÚDO	16
4.2. ORÇAMENTO	16
4.3. RESUMO DO ORÇAMENTO.....	17
4.4. VARIANTES LIVRES	17
5. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	17
6. RECEÇÃO E TESTES	17
6.1. RECEÇÃO PROVISÓRIA.....	18
6.2. CONDIÇÕES PARA A RECEÇÃO PROVISÓRIA	18
6.3. RECEÇÃO DEFINITIVA	19
6.4. GARANTIA.....	19
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS	21
1. OBJETIVO.....	23

2. ILUMINAÇÃO GERAL	23
2.1. CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS DE ILUMINAÇÃO NORMAL	23
2.2. CARACTERÍSTICAS DOS APARELHOS DE ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA	24
3. APARELHAGEM GERAL	24
3.1. APARELHAGEM DE COMANDO	24
3.2. TOMADAS	27
4. ALIMENTADORES TUBAGEM E CAIXAS	27
4.1. ALIMENTADORES	27
4.2. TUBAGEM.....	28
4.3. CAIXAS DE DERIVAÇÃO, PASSAGEM E DE APARELHAGEM	28
LISTA DE PEÇAS DESENHADAS.....	31
MAPA DE QUANTIDADES	35

MEMÓRIA DESCRITIVA

1. OBJETIVO

O presente Projeto de Execução, de Instalações Elétricas relativo à remodelação da Zona de Serviços da Igreja de São Luís dos Franceses, em Lisboa.

Todas as prescrições apresentadas são resultado de escolha criteriosa em função das condições de projeto impostas pelo Dono da Obra, das necessidades do utilizador do espaço e no cumprimento de toda a legislação pertinente em vigor, nomeadamente das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) e das Normas Portuguesas e da demais regulamentação pertinente em vigor.

2. DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

Trata-se de uma igreja na qual se pretende uma intervenção ao nível da zona de serviços e apoio desde o piso 0 até ao piso 4, com o intuito de melhorar as condições de segurança para uma fuga mais rápida em situação de incêndio, intervindo igualmente na reformulação das instalações sanitárias e arrumos existentes no percurso.

3. DESCRIÇÃO DA INTERVENÇÃO

A intervenção ao nível das instalações elétricas pretende “eletrificar” as áreas que são alvo de alteração tanto ao nível da compartimentação como de inclusão de novos equipamentos e sistemas, tais como termoacumuladores, ventilação, etc., conseguindo ao mesmo tempo modernizar a instalação e suprimir toda uma série de aparelhagens e cablagens obsoletas e danificadas.

4. ALIMENTADORES -CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Os condutores e cabos utilizados nas canalizações elétricas são definidos de acordo com a Norma NP-2361 (HD 361). Deverão ainda, respeitar as Normas CEI 228, CEI 232, CEI 502, CEI 540, NP 665 e NP 917, serão de um modo geral constituídos por condutores tipo XZ1(zh) devidamente dimensionados para as condições de funcionamento, no que respeita ao tipo de montagem, temperaturas, agrupamento, etc.

No cálculo dos alimentadores adotaram-se os seguintes critérios:

$$I_m = C_s \cdot \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_c} (A)$$

Corrente máxima admissível:

I_m - corrente máxima admissível em serviço por fase [A]

C_s - factor de simultaneidade

S - potência aparente [kVA]

U_c - tensão composta [kV]

$$U = \sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot \frac{l}{S} \cdot \rho \cdot I_m \cdot \frac{100}{400} (\%)$$

Queda de tensão em linha:

U - queda de tensão composta

$\cos \varphi$ - fator de potência

l - comprimento do alimentador [m]

S - secção do alimentador [mm²]

ρ - resistividade do cobre [$\rho \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]

Todos os alimentadores foram dimensionados de forma a satisfazerem as condições impostas pela secção 433.2 das RTIEBT, a saber:

- ▶ $I_2 \leq 1,45 I_z$
- ▶ $I_B \leq I_n \leq I_z$

Para além do acima exposto e no que respeita às quedas de tensão, os alimentadores foram também dimensionados no sentido de dar cumprimento ao exposto na secção 525 das RTIEBT, encontrando-se aqueles valores abaixo dos limites máximos admissíveis de 3 e 5% para os circuitos de iluminação e outras utilizações respetivamente.

5. ILUMINAÇÃO

Devido às características de utilização do espaço, e de modo a dar cumprimento à secção 801.2.1.5 do RTIEBT, foi previsto para a área de intervenção um sistema de iluminação que permita garantir os seguintes tipos de iluminação:

- ▶ Iluminação normal;
- ▶ Iluminação de segurança;

5.1. Iluminação Normal

Foi integralmente definida pela arquitetura e será constituída basicamente por luminárias do tipo spot light de baixo consumo, equipadas com tecnologia led, comandadas de um modo geral por detetores de movimento/presença.

5.2. Iluminação de Segurança

A iluminação de circulação será garantida pelos blocos autónomos de emergência cuja distribuição teve como base, por um lado a substituição de luminárias existentes e por outro lado a distribuição definida no projeto de segurança contra incêndios garantindo assim a iluminação das circulações e a sinalização das saídas de acordo com as exigências da secção 801.2.1.5.3 do RTIEBT, cumprindo igualmente com a 801.2.1.5.3.3.3 das RTIEBT no que se refere à alimentação dos mesmos.

6. TOMADAS E FORÇA MOTRIZ

As tomadas a utilizar serão de classe de proteção adequada ao local em que estão inseridas, assim, todas as tomadas a instalar nas zonas onde o público tenha acesso, deverão ser do tipo schuko de corrente estipulada não superior a 16 A, do tipo “tomadas com obturadores”, terão um grau de proteção IP20 quando instaladas em locais sem riscos especiais, ou IP44-IP08 quando instaladas em locais com ambientes severos tais como zonas técnicas, locais expostos ao tempo, etc.

A distribuição de tomadas obedece por um lado a substituição de tomadas existentes nos locais que são alvo de intervenção e por outro lado as novas necessidades dos novos compartimentos, aproveitando para esse efeito circuitos existentes nos espaços ou colocando novos circuitos provenientes dos quadros existentes, tal como acontece com o quadro do piso 4.

7. DETEÇÃO DE INCÊNDIOS

À semelhança do que acontece nas restantes redes, ao nível da deteção de incêndios o que se prevê é o ajustamento da rede existente à nova compartimentação, garantindo a deteção em espaços como arrumos ou salas,, evitando a colocação em locais húmidos tais como as casas de banho.

8. PROTEÇÃO DE PESSOAS E BENS

A fim de garantir uma instalação segura e auto-protégida seguiram-se os critérios seguintes:

- ▶ Assegurar o funcionamento dos dispositivos de manobra nas condições mais desfavoráveis;
- ▶ Assegurar a proteção física contra qualquer contacto com equipamentos sob tensão ou com equipamentos mecânicos rotativos;
- ▶ Efetuar encravamentos que não permitam a atuação de sistemas quando dela poder resultar perigo para as pessoas;
- ▶ Prever os graus de proteção adequados às instalações elétricas em função dos seus locais de implantação.

8.1. Proteção de pessoas contra contactos diretos

A proteção de pessoas contra contactos diretos será assegurada pelo isolamento das partes ativas sob tensão ou, na sua impossibilidade, pelo seu afastamento de qualquer contacto fortuito ou pela colocação de anteparos de proteção.

8.2. Proteção de pessoas contra contactos indiretos

No sentido de proteger as pessoas contra contactos indiretos serão instalados os seguintes sistemas de proteção:

- ▶ Interruptores diferenciais para todos os circuitos de iluminação, tomadas e equipamentos que venham a ser manobrados ou sejam acessíveis;
- ▶ Terra de proteção estabelecida para os quadros elétricos e para todos os elementos metálicos que possam fortuitamente ficar sob tensão.

Todas as tomadas disporão de contacto de terra. Serão ainda ligados à terra de proteção todos os corpos das armaduras e caminhos de cabos metálicos, bem como todos os elementos condutores estranhos à instalação elétrica que de alguma forma possam propagar tensões de contacto.

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. OBJETIVO

As Condições Técnicas apresentadas no presente Caderno de Encargos referem-se à obra de remodelação da Zona de Serviços da Igreja de São Luís dos Franceses, em Lisboa.

As prescrições apresentadas resultam de discussões e dimensionamentos criteriosamente estabelecidos com a colaboração da Arquitectura e futuros utilizadores.

2. DOCUMENTOS QUE REGULAM A EMPREITADA

Os documentos que regulam a empreitada são os seguintes:

- ▶ O presente Caderno de Encargos, constituído por:
- ▶ Memória Descritiva;
- ▶ Condições Técnicas Gerais;
- ▶ Condições Técnicas Especiais;
- ▶ Lista de Medições;
- ▶ Lista de Peças Desenhadas;
- ▶ Eventuais anexos ou adicionais;
- ▶ As Peças Desenhadas do presente Caderno de Encargos;
- ▶ Os desenhos gerais e de pormenor enviados pela Arquitectura;
- ▶ As normas e regulamentos em vigor.

Estes documentos completam-se uns aos outros.

Qualquer contradição será resolvida pelo Autor do Projeto, através do Dono da Obra, devendo as dúvidas surgidas ser-lhe-ão submetidas em devido tempo. De qualquer forma, prevalecerão sobre todas as outras prescrições as Normas e Regulamentos em vigor em Portugal.

O presente CADERNO DE ENCARGOS passa por vezes nestes documentos a designar-se por C.E.

3. DEFINIÇÃO DA EMPREITADA

Dentro dos limites da presente empreitada e mediante preço global, o instalador terá à sua responsabilidade todos os trabalhos e fornecimentos necessários para que as instalações satisfaçam as condições impostas no presente C.E. Deverá igualmente incluir na sua proposta a

verificação e posterior realização de todos os trabalhos necessários a executar na cozinha de modo a permitir que as instalações existentes cumpram com as RTIEBT, devendo a validação desses trabalhos ser realizada pela fiscalização e pelo dono de obra.

3.1. Equipamentos

A empreitada compreende todos os trabalhos descritos nas Condições Técnicas Especiais, sendo de realçar alguns pormenores, tais como:

- ▶ Estudo em pormenor deste projeto e visita ao local de construção do edifício, de modo a que o concorrente se possa aperceber dos trabalhos a desenvolver;
- ▶ Estudo da compatibilização entre os diferentes projetos.

Existirão ainda outros sistemas e áreas de intervenção especiais que serão objeto de outros concursos separados ou se referem a outras especialidades, competindo ao adjudicatário das instalações elétricas facultar os apoios que lhe venham a ser solicitados pelos outros empreiteiros, referindo-se especificamente os seguintes:

- ▶ Empreitada de Construção civil;
- ▶ Empreitada de Águas e esgotos;
- ▶ Empreitada de sistemas e equipamentos de segurança;
- ▶ Empreitada de ventilação..

Assim ficarão também os fornecedores de outros equipamentos obrigados a garantir o apoio técnico necessário ao adjudicatário das instalações elétricas, para uma boa condução dos trabalhos de acordo com as necessidades e características dos seus equipamentos.

A proposta a executar, e para além do que neste C.E. é medido, terá de contemplar os aspetos que o proponente considere fundamentais para atingir o objetivo do projeto apresentado, referindo-se como exemplos os acessórios necessários à montagem dos vários equipamentos e que não estejam individualizados no capítulo de medições..

3.2. Acessos para Montagem

O transporte dos materiais e equipamento para montagem até ao edifício desta empreitada é sua parte integrante, bem como a responsabilidade sobre as vias de acesso, até aos locais de montagem.

A remoção dos lixos e restos de material resultantes da instalação é parte integrante da proposta que o adjudicatário fizer, devendo o preço da sua execução ser especificado em separado. Caso não seja especificado considerar-se-á incluído. Deverá igualmente o concorrente incluir na sua proposta todos os trabalhos relacionados com a desativação e remoção das instalações elétricas existentes, devendo para tal efetuar uma visita ao local da

obra de modo a tomar conhecimento de todos os trabalhos a efetuar, não podendo portanto apresentar pedido de trabalhos a mais para execução deste tipo de trabalho.

3.3. Manutenção

A manutenção é da responsabilidade do empreiteiro da instalação durante o período de garantia, que será de cinco (5) anos.

Os trabalhos incluídos são os especificados neste C.E.

O instalador será responsável pela obtenção de todas as licenças e aprovações necessárias para a entrega legal das instalações prontas a explorar.

3.4. Construção Civil

Estão excluídos nesta empreitada todos os trabalhos de construção civil necessários à inclusão das Instalações elétricas.

3.5. Consulta de Desenhos

O instalador obrigará-se a requisitar os desenhos de planos de tectos e outros pormenores de Arquitectura, sempre que se lhe afigure necessário ou se lhe apresente qualquer dúvida, de forma a conjugar o equipamento a montar com as condicionantes de cada local, e deste modo prever a correcta execução da sua instalação, integrando-a totalmente na proposta de Arquitectura de Interiores.

3.6. Telas Finais

Trinta dias após a receção provisória o instalador fornecerá as telas finais, executadas a uma escala não inferior à do projeto.

Tendo em conta as alterações que tenham acontecido durante a execução da obra, constitui obrigação do instalador fornecer três coleções de cópias em papel opaco e uma coleção em suporte informático (CD-ROM), editável (AutoCAD) e não editável (dwf e pdf), dos desenhos de todas as instalações realizadas.

3.7. Documentos Gerais

De todos os equipamentos instalados serão apresentados catálogos, manuais de operação e manuais de manutenção em português, onde seja possível identificar o seu fabricante e representante em Portugal no caso de equipamentos de origem estrangeira.

Se a proposta for omissa, todas as peças suplentes descritas em catálogo são consideradas como fazendo parte integrante do fornecimento.

3.8. Alternativas em Obra

Na fase de execução da obra, todas as alternativas ao projeto ou trabalhos a mais solicitados serão objeto de proposta detalhada do empreiteiro com: Memória Descritiva, Condições Técnicas e Orçamento, a fim de serem apreciadas e aprovadas pelo Dono da Obra e/ou seus representantes.

4. APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

4.1. Conteúdo

As propostas compreenderão obrigatoriamente os seguintes anexos:

- ▶ Um orçamento discriminado;
- ▶ Um resumo de orçamento;
- ▶ Uma Memória Descritiva com as características técnicas dos materiais e equipamentos a instalar;
- ▶ Um programa de trabalhos, que possibilite o seu enquadramento com os outros empreiteiros, no planeamento a executar;
- ▶ Todos os catálogos ou fotocópias destes, com as características técnicas dos equipamentos propostos.

4.2. Orçamento

No seu orçamento deverão os concorrentes indicar as quantidades previstas, os preços unitários de mão-de-obra e de materiais e o produto das quantidades, pelos preços unitários. O total deve reproduzir os sub-totais de cada capítulo e o valor global da empreitada.

O instalador apresentará a sua proposta respeitando as ordens dos artigos que são estabelecidos no presente C.E., acrescentando a cada sub-capítulo aqueles que considere necessários à execução adequada da instalação que se propõe realizar.

O concorrente terá em atenção as diferentes alternativas pedidas ao longo deste C.E., às quais deverá responder obrigatoriamente e em parágrafos separados, não as reproduzindo no valor do resumo do orçamento.

Estas alternativas e as variantes livres serão apresentadas da mesma maneira que a oferta base, indicando com precisão os valores a mais e a menos relativamente ao orçamento global.

4.3. Resumo do Orçamento

O concorrente elaborará um resumo do orçamento, agrupando preços de acordo com os parágrafos definidos nas CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS deste C.E.

As alternativas e as variantes livres serão especificadas em parágrafos finais e separados por especialidades conforme se propõe nas Condições Técnicas.

4.4. Variantes Livres

Os concorrentes são obrigados a apresentar uma proposta base de acordo com as condições expressas neste C.E.

Terá porém o concorrente a liberdade de propor em variante livre qualquer outra solução que, do seu ponto de vista, se lhe afigure preferível à de projeto. Para essas variantes o concorrente deverá, nas propostas, melhorar a Memória Descritiva dos sistemas propostos em variante, especificando claramente as vantagens e os inconvenientes resultantes da sua proposta bem como, sendo uma mais valia, dos benefícios resultantes do investimento.

O concorrente indicará explicitamente qual ou quais variantes não correspondem aos parâmetros técnicos, considerados como mínimos de qualidade, impostos neste C.E. A sua falta levará à exclusão da variante como hipótese de adjudicação.

5. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O adjudicatário deverá manter a seu cargo um técnico qualificado como responsável pela execução das instalações, dando assim cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei 517/80 de 31 de outubro e o Decreto Regulamentar 31/83 de 18 de abril.

6. RECEÇÃO E TESTES

Os ensaios de receção no local serão controlados pelo Dono da Obra, que para esse efeito poderá associar as entidades consultoras que entender, deste modo o Adjudicatário deverá dispor de aparelhagem de medição apropriada e de pessoal competente para as leituras a efetuar, e ter de proceder a todas as alterações e regulações necessárias até se obterem os resultados pretendidos.

Os principais ensaios e verificações a realizar, serão os seguintes:

- ▶ Rigidez Dielétrica;
- ▶ Resistência de Isolamento;

- ▶ Proteção contra Sobre-intensidades e Sobrecargas;
- ▶ Proteção contra contactos indirectos, incluindo a medição da resistência de terra das massas;
- ▶ Possibilidade de desenfiamento e enfiamento de condutores isolados ou cabos em tubos ou condutas;
- ▶ Níveis de iluminação artificial;
- ▶ Ausência de ruídos, provenientes dos balastros e de tremura nas lâmpadas;
- ▶ Ensaios de bom funcionamento.

Deverá igualmente o empreiteiro 6 meses após o arranque da instalação verificar os consumos de energia reativa da instalação de modo a dimensionar a bateria de condensadores para compensação do factor de potência. Este dimensionamento deverá ser acompanhado pela Fiscalização ou por outra entidade que o Dono de Obra nomear.

6.1. Receção Provisória

Na receção provisória serão feitos os ensaios previstos pelas Condições Técnicas Especiais deste C.E.

Todos os trabalhos referentes a estes ensaios são responsabilidade do instalador e de acordo com os horários das entidades envolvidas. É ainda responsabilidade do instalador o fornecimento dos equipamentos e aparelhos necessários à boa execução dos ensaios solicitados.

Todos os ensaios serão feitos segundo as normas e regulamentos em vigor em Portugal.

6.2. Condições para a Receção Provisória

A receção provisória só será marcada depois de fornecidos pelo instalador os desenhos e esquemas com indicações das características de todos os aparelhos, bem como instruções de condução e utilização das instalações em português, em três exemplares, sendo dois para o Dono da Obra e um para o Autor do Projeto.

A receção provisória só será assinada após a correção das eventuais anomalias detetadas durante os ensaios. Se o Dono da Obra considerar os trabalhos em situação de serem recebidos, será estabelecido um auto de receção provisória.

Se for verificado que os trabalhos não estão terminados, será estabelecido um auto de rejeição à receção provisória e será marcada ao instalador uma nova data para proceder à receção.

As receções provisórias parciais podem ser aceites pelo Dono da Obra, a pedido do instalador e para os trabalhos que se tornem inacessíveis com o decorrer da obra. É no entanto definição que só a data da receção provisória geral vincula os prazos, pagamentos e garantias.

Compete ao Dono da Obra fixar os prazos que concede ao instalador para repor os defeitos encontrados na receção provisória rejeitada ou condicionada. Se este prazo for ultrapassado o instalador ficará, para além de com obrigatoriedade de reparar os defeitos encontrados, na situação de dívida ao Dono da Obra, por indemnização ou multa a acordar.

O instalador, no acto de receção provisória, deverá nomear o seu representante local ou agente, com quadros técnicos credenciados, a fim de satisfazer o cumprimento da assistência e manutenção nos moldes explicitados.

6.3. Receção Definitiva

A receção definitiva será marcada de acordo com o art.º 227 do DL 59/99, ou seja, findo o prazo de garantia.

6.4. Garantia

O prazo de garantia é de cinco anos, a contar da data da receção provisória. Esta garantia cobre qualquer defeito de materiais, construção, funcionamento ou defeitos provocados por má formação do instalador aos utilizadores.

Durante este período de garantia o instalador deverá assegurar a manutenção total dos equipamentos e, correndo a expensas suas a substituição de peças defeituosas.

O instalador não é obrigado a suportar os trabalhos de reparação e substituição, desde que comprove serem devidos a degradação com origem em uso anormal, em desacordo com as instruções e formação dos utilizadores que efetuou.

O instalador deverá elaborar um relatório em triplicado das suas visitas mensais, que será analisado no decorrer da garantia e de uma forma geral no acto de receção definitiva.

O Dono da Obra reserva-se o direito de contratar quem entender para resolução de avarias durante a garantia, caso se esgote o prazo razoável após a solicitação ao instalador que detém a responsabilidade da garantia. Os custos e encargos destas situações, que serão assumidas em último recurso, serão da inteira responsabilidade do instalador adjudicatário.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. OBJETIVO

As características dos equipamentos, indicados nestas condições técnicas, resultam dos dimensionamentos criteriosamente estabelecidos conforme as características de funcionamento pretendidas.

2. ILUMINAÇÃO GERAL

Todos os aparelhos destinados à iluminação dos locais abrangidos por este projeto, deverão ser fornecidos devidamente eletrificados, com as respectivas fontes de luz e acessórios adequados ao funcionamento das mesmas, devendo ser estes fixos através de parafusos. A repicagem dos condutores, isto é, a ligação, aos terminais de um equipamento, de condutores destinados a alimentar outros equipamentos, só é permitida nos terminais das tomadas de corrente, das luminárias com lâmpadas fluorescentes, se os terminais forem especialmente previstos para esse fim (como é o caso de certas tomadas) ou forem dimensionados para receber a secção total dos condutores a eles ligados.

2.1. Características dos Aparelhos de Iluminação Normal

Tipo 1: Aparelho de iluminação definido pela arquitetura de montagem encastrada no teto, LED 3000K, grau de proteção IP65, na cor BRANCO, diam. 95mm- Do tipo LLEDO, série BOOTES 1.0, ou equivalente.

Tipo 2: Aparelho de iluminação definido pela arquitetura de montagem encastrada no teto, LED 3000K, na cor BRANCO, diam. 115mm. Do tipo da BEGA série P0116 ou equivalente.

Tipo 3: Aparelho de iluminação definido pela arquitetura de montagem saliente, LED 3000K, diam. 120mm, na cor BRANCO. Do tipo da BEGA, série P0137 ou equivalente.

Tipo 4: Aparelho de iluminação definido pela arquitetura de montagem saliente no teto. LED 3000K, na cor BRANCO, diam. 95mm. Grau de proteção IP65 do tipo BEGA série P0371 ou equivalente.

Tipo 5: Aparelho de iluminação definido pela arquitetura de montagem saliente mural. LED 3000K, na cor BRANCO, diam. 80mm. Grau de proteção IP65. Do tipo BEGA, série P0376 SYMMETRICAL VERY WIDE BEAM ou equivalente.

2.2. Características dos Aparelhos de Iluminação Emergência

Tipo E1: Aparelho de iluminação de sinalização de emergência de montagem saliente em parede. Corpo retangular com arestas arredondadas que consta de uma carcaça fabricada em policarbonato e difusor em material idêntico. Com acabamentos a branco (série). A bateria está protegida contradescargas excessivas e inversão de polaridade. Pode ser colocada em repouso segundo circuito de comando, estando este protegido contra erros de conexão. Proteção contra choques elétricos (Classe II), apta para ser montada em superfícies normalmente inflamáveis (Classe F) e com IP66 e IK08. Equipado com bateria de tecnologia NiMH e lâmpadas LEDs ILMLLED de baixa potência para uma rápida substituição, montados sobre um circuito que incorpora a tecnologia de “vias térmicas”. Funcionamento permanente com uma única lâmpada LED com autonomia de 1 hora. Fornecida com pictograma. Do tipo NOVA LD P6 ESTANQUE da DAISALUX/AURA LIGHT ou equivalente.

Tipo E2: Aparelho de iluminação de sinalização de emergência de montagem saliente em parede. Corpo retangular com arestas arredondadas que consta de uma carcaça fabricada em policarbonato e difusor em material idêntico. Com acabamentos a branco (série). A bateria está protegida contradescargas excessivas e inversão de polaridade. Pode ser colocada em repouso segundo circuito de comando, estando este protegido contra erros de conexão. Proteção contra choques elétricos (Classe II), apta para ser montada em superfícies normalmente inflamáveis (Classe F) e com IP66 e IK08. Equipado com bateria de tecnologia NiMH e lâmpadas LEDs ILMLLED de baixa potência para uma rápida substituição, montados sobre um circuito que incorpora a tecnologia de “vias térmicas”. Funcionamento não permanente com uma única lâmpada LED com autonomia de 1 hora. Fornecida com pictograma. Do tipo NOVA LD N6 ESTANQUE da DAISALUX/AURA LIGHT ou equivalente.

3. APARELHAGEM GERAL

3.1. Aparelhagem de Comando

Os detetores de presença e de movimento a instalar, deverão reunir as seguintes condições mínimas:

Tipo 1: Detetor de movimento de 1 canal com sensor acústico que permite o prolongamento do tempo de funcionamento mesmo sem deteção de movimento. Programável por comando remoto de IV's. Para instalação saliente, deverão ter as seguintes características:

- Alimentação: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz
- Consumo: aprox. 0.5 W;

- Cobertura 360° para uma altura padrão de 2,5m:

Pequenos movimentos = 4m;

Movimentação em direção ao sensor: 6m;

Movimentação transversal ao detetor: 10m;

- Altura de instalação recomendada: 2,5 metros;
- Classe de proteção: IP44 / Classe II / CE
- Canal 1 (controlo de iluminação):

Potência de comutação: 2300 W, $\cos \phi = 1$; 1150VA, $\cos \phi = 0.5$

Máxima corrente de piso I_p (20ms) = 165 A;

- Temporização: 30seg – 30min, impulso;
- Luminosidade limite para ligação: 10 – 2000 Lux;

Do tipo PD3N-1C-MICRO-SM Ref.^a 92219 (montagem saliente) da BEG ou equivalente.

Tipo 2: Detetor de movimento de 1 canal. Programável por comando remoto de IV's. Para instalação saliente, com as seguintes características:

- Alimentação: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz
- Consumo: aprox. 0.5 W;
- Cobertura 360° para uma altura padrão de 2,5m:

Pequenos movimentos = 4m;

Movimentação em direção ao sensor: 6m;

Movimentação transversal ao detetor: 10m;

- Altura de instalação recomendada: 2,5 metros;
- Classe de proteção: IP44 / Classe II / CE
- Canal 1 (controlo de iluminação):

Potência de comutação: 2300 W, $\cos \phi = 1$; 1150VA, $\cos \phi = 0.5$

Máxima corrente de piso I_p (20ms) = 165 A;

- Temporização: 30seg – 30min, impulso;
- Luminosidade limite para ligação: 10 – 2000 Lux;

Do tipo PD3N-1C -SM Ref.^a 92190 (montagem saliente) da BEG ou equivalente.

Tipo 3: Detetor de movimento de 1 canal com área de cobertura alargada. Programável por comando remoto de IV's. Para instalação em teto falso, com as seguintes características:

- Alimentação: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz
- Consumo: aprox. 0.5 W;
- Cobertura 360° para uma altura padrão de 2,5m:

Pequenos movimentos = 6,40mt;

Movimentação em direção ao sensor: 10m;

Movimentação transversal ao detetor: 24m;

- Altura de instalação recomendada: 2,5 metros;
- Classe de proteção: IP44 / Classe II / CE
- Canal 1 (controlo de iluminação):

Potência de comutação: 2300 W, $\cos \phi = 1$; 1150VA, $\cos \phi = 0.5$

Máxima corrente de piso I_p (20ms) = 165 A;

- Temporização: 30seg – 30min, impulso;
- Luminosidade limite para ligação: 10 – 2000 Lux;

Do tipo PD4N-1C-FC Ref.^a 92149 (montagem em teto falso) da BEG ou equivalente.

Tipo 4: Detetor de movimento de 1 canal apropriados para instalação exterior em parede com cobertura de 280° com deteção inferior para monitorização sem zonas cegas. Cabeça de bola ajustável para monitorização sem zonas cegas e com ajuste vertical e horizontal, para um adequado ajuste da área de cobertura. Programável por comando remoto de IV's. Possibilidade de instalação em esquinas por acessório adequado. Deverão ter as seguintes características:

- Alimentação: 110 - 240 V AC 50 / 60 Hz
- Consumo: aprox. 0.5 W;
- Cobertura 130° / 230° / 280° para uma altura padrão de 2,5m:

Movimentação em direção ao sensor: 9m;

Movimentação transversal ao detetor: 16m;

- Altura de instalação (min/máx/recomendada): 2m / 3m / 2,5m;

- Classe de proteção: IP54 / Classe II
- Temperatura de operação: -25°C a 50°C.
- Canal 1 (controlo de iluminação):

Potência de comutação: 2000 W, $\cos \phi = 1$; 1000VA, $\cos \varphi = 0.5$

Temporização: 15seg – 16min, impulso;

Luminosidade limite para ligação: 2 – 2500 Lux;

Do tipo LC-plus next 280 (ângulo de cobertura 280°) Ref.^a 91008 (montagem em parede) da BEG ou equivalente.

3.2. Tomadas

As tomadas serão para montagem encastrada nas paredes ou divisórias a 0,3 m do pavimento serão do tipo "Schuko" com pólo de terra, 10/16A - 250V, com alvéolos protegidos. Serão da EFAPEL série LOGUS 90, ou equivalente.

Sempre que houver que agrupar várias tomadas, deverão ser instalados espelhos apropriados duplos, triplos ou quádruplos, de acordo com os casos.

As tomadas para montagem saliente serão do tipo "Schuko" com pólo de terra, 10/16A - 250V, com tampa, grau de proteção IP55. Serão da EFAPEL, série ESTANQUE 48 ou equivalente. As tomadas estanques para montagem encastrada terão um grau de proteção IP44 e serão do tipo do tipo PLEXO da LEGRAND ou equivalente.

4. ALIMENTADORES TUBAGEM E CAIXAS

4.1. Alimentadores

Os condutores e cabos utilizados nas canalizações elétricas são definidos de acordo com a Norma NP-2361 (HD 361). Deverão ainda, respeitar as Normas CEI 228, CEI 232, CEI 502, CEI 540, NP 665 e NP 917.

O cabo A05VV-U é definido pelos códigos 205100 e 205200, o cabo H1VV-R pelo código 305100, o cabo H05VV-F pelos códigos 213100 e 213200 e o cabo H07RN-F pelo código 315200.

Na generalidade os alimentadores serão do tipo XZ1(zh) montados em calha ou à vista, oculto pelo tecto.

As secções e os tipos dos condutores preconizados foram estabelecidos em função da potência instalada nos circuitos que alimentam, quedas de tensão, fatores de temperatura e fatores de agrupamento.

Não é permitida a emenda de condutores fora das caixas de derivação e é interdito o uso de terminais tipo "Torix".

Não serão aceites secções de condutores inferiores a 1,5 mm² para circuitos de iluminação e 2,5 mm² para circuitos de tomadas. A aparelhagem de corte fica obrigada a cortar o condutor fase.

Deverão os condutores apresentar as cores convencionais e a sua ligação será efetuada de acordo com as RTIEBT.

4.2. Tubagem

A tubagem a utilizar será definida pela Norma NP 1070, de paredes interiores lisas e não propagadores de chama, para montagem saliente IK08, devendo obedecer às normas dos laboratórios oficiais, e apresentar, em cada vara, marcas bem visíveis que permitam identificar o fabricante, o tipo e o diâmetro nominal.

Todas as tubagens deverão entrar nas caixas mesmo que não seja eletricamente necessário.

Não será permitido o emprego de tubos VD com diâmetro inferior a 20 mm e de tubos ERFE com diâmetro inferior a 20 mm.

As ligações entre os tubos VD serão efetuadas por uniões de material idêntico ao do tubo, sendo soldadas com cola apropriada. O raio de curvatura das tubagens não será inferior a seis vezes o seu diâmetro exterior. Serão deixadas guias de enfiamento em toda a tubagem instalada até ao enfiamento final dos condutores respetivos.

Em casos de corte ou ligação de tubos será interdita a permanência de rebarbas que possam vir a romper o isolamento dos condutores.

Sempre que uma canalização atravessar elementos da construção (pavimentos, paredes, tectos, telhados, etc.), as aberturas que ficarem após a colocação da canalização devem ser obturadas de acordo com o grau de resistência ao fogo prescrito para o elemento atravessado (veja-se a Norma ISO 834).

4.3. Caixas de Derivação, Passagem e de Aparelhagem

Na generalidade, as caixas de derivação serão para montagem saliente, em PVC rígido, com tampa, e com espessura mínima de paredes de 2 mm.

Terão roscas metálicas embebidas, dimensões de 80x80x40 mm até quatro entradas e 120x80x40 mm com mais de quatro entradas e aperto por parafusos cadmiados. As entradas e saídas dos tubos VD serão executadas de forma a garantir a sua estanquidade.

As caixas de aparelhagem serão do tipo simples ou caixa de fundo duplo com $\varnothing 60$ mm, a prever pelo instalador, de acordo com a forma de montagem que seja adequada à instalação.

Os ligadores a instalar no interior das caixas de derivação serão do tipo ligador rápido com o número de ligadores adequado às ligações pretendidas da WAGO ou equivalente.

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

DESENHO Nº	DESIGNAÇÃO	ESCALA
2560A-PE-301	Distribuição de Energia – Plantas	1:100
2560A-PE-302	Iluminação Geral – Plantas	1:100
2560A-PE-303	Iluminação de Emergência – Plantas	1:100
2560A-PE-304	Tomadas – Planta	1:100

MAPA DE QUANTIDADES