

PROJECTO DE INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (IEE)

CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1. LOCAL

Conjuntamente com o estudo atento do presente projeto, os concorrentes deverão inteirar-se, no próprio local das obras, do empreendimento em causa. Não será aceite qualquer reclamação do adjudicatário invocando falta de conhecimento do local.

2. CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO E MATERIAIS

Nas suas propostas os concorrentes poderão apresentar descrição completa das características de todo o equipamento e materiais, assim como juntar catálogos, lista de trabalhos análogos executados e, de uma forma geral, todos os elementos suscetíveis de permitirem uma consciente apreciação do proposto. Deverão ainda indicar a origem do material.

3. PREÇOS

Os concorrentes apresentarão os preços unitários que servirão de base à elaboração das respetivas propostas. Tais preços, multiplicados pelas quantidades de trabalho dos respetivos mapas de orçamento, deverão perfazer os valores das propostas.

4. EXECUÇÃO

O adjudicatário executará, pelo preço da sua proposta os trabalhos especificados nestas “Condições Técnicas”. Os equipamentos, materiais e respetivas montagens deverão obedecer às “Condições Técnicas Especiais” deste projeto e ainda às normas gerais e Regulamentos de Segurança estabelecidas para este tipo de instalações.

5. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Os equipamentos e materiais a instalar serão de primeira qualidade e estarão sujeitos à prévia aprovação da Fiscalização da Obra que, antes ou durante a montagem, poderá verificar a sua natureza e qualidade e mandá-los ensaiar a expensas do adjudicatário.

6. TRABALHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Todos os trabalhos de construção civil, inerentes à montagem dos equipamentos e materiais, estão incluídos no presente empreendimento. Igualmente deverão ser abrangidas as limpezas e remoções relativas aos trabalhos de construção civil e às montagens.

7. ALTERAÇÕES

Antes ou durante a execução dos trabalhos, a Fiscalização poderá determinar as modificações que julgar convenientes não podendo o adjudicatário recusar-se a cumpri-las ou proceder à desmontagem de qualquer elemento.

8. FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Apesar do cumprimento integral do “Caderno de Encargos”, o adjudicatário é responsável pela eficiência de toda a instalação e equipamentos, não podendo, com a interpretação daquele, justificar deficiências de funcionamento.

9. TRAÇADOS DEFINITIVOS E INSTRUÇÕES

Quando terminarem os trabalhos do empreendimento, o adjudicatário fornecerá os esquemas e os traçados definitivos das montagens realizadas.

10. RECEPÇÃO PROVISÓRIA

A recepção provisória terá lugar depois de, completados todos os trabalhos, entregues as instruções de funcionamento, manutenção, traçados e esquemas definitivos depois de, efetuados todos os ensaios e experiências, encontrando-se as instalações prontas a funcionar.

11. GARANTIAS

Durante o prazo de garantia compete ao adjudicatário a conservação e afinação do equipamento e instalações assim como a reparação de quaisquer deficiências que não sejam atribuíveis à falta de cuidado na utilização do equipamento.

12. RECEPÇÃO DEFINITIVA

A recepção definitiva terá lugar vindo o prazo de garantia desde que as instalações tenham provado funcionar convenientemente durante o tempo de garantia.

13. DÚVIDAS E OMISSÕES

Compete à Fiscalização da Obra a resolução de quaisquer dúvidas suscitadas por omissões das “Condições Técnicas” competindo ao projetista o esclarecimento das dúvidas da interpretação das mesmas.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1. INTRODUÇÃO

O presente Caderno de Encargos refere-se às condições técnicas de execução das instalações necessárias às instalações e equipamentos elétricos, cujo o requerente pretende implementar na reabilitação do edifício do grémio dos industriais de conserva de peixe de Setúbal.

Basicamente, as especificações têm por objetivo a prescrição das condições de execução das instalações e equipamentos elétricos.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

Para orientação, enumeram-se os principais fornecimentos, montagens e demais trabalhos objeto desta empreitada.

- Quadros Elétricos (normais e segurança)
- Rede de Alimentadores (interiores e exteriores);
- Canalizações elétricas;
- Tomadas de usos gerais e força motriz:
- Iluminação normal;
- Iluminação de segurança;
- Iluminação exterior;
- Elaboração de desenhos, instruções e manuais técnicos das instalações;
- Elaboração do programa de ensaios de receção e ensaios periódicos após o início da exploração (período da garantia)
- Etc.

3. PROGRAMAÇÃO DOS TRABALHOS

A execução dos trabalhos deverá obedecer à programação elaborada pelo Empreiteiro no seu Plano de Trabalhos. No entanto, este deverá fazer um conjunto de verificações e contactos, quer no local dos trabalhos, quer junto do Dono da Obra, antes do início dos trabalhos referentes à rede do sistema automático de deteção de intrusão e roubo, nomeadamente.

- A verificação das furações previstas em elementos estruturais para travessia de tubagem e da sua compatibilidade com os traçados previstos para as redes;
- A verificação das dimensões dos espaços técnicos existentes ou previstos e se são suficientes para instalação do equipamento e tubagens;
- A análise em conjunto com as restantes especialidades, dos espaços técnicos comuns, previstos para instalação dos diversos equipamentos: (condutas de ar condicionado, tubagens de água e esgoto, cabos e equipamentos elétricos, etc.) e verificação da possibilidade da sua boa arrumação.
- A ocorrência tardia de qualquer problema relacionado com estes aspetos, bem como as suas eventuais consequências, serão de inteira responsabilidade do Empreiteiro.

4. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

4.1. CABOS E CONDUTORES

Inclui-se nos trabalhos o fornecimento e montagem dos cabos de alimentação dos quadros elétricos e equipamentos tal como está representado nos desenhos. Os cabos principais a fornecer e a montar serão dos seguintes tipos:

(F)XZ1(FRT, ZH)-U/R 0,6/1KV, ou equivalentes com isolamento em polietileno reticulado, alma condutora em cobre, na alimentação dos vários quadros, à vista fixos com abraçadeiras, enterrados ou em caminho de cabos, de acordo com os desenhos do projecto; todos estes cabos deverão obedecer às normas portuguesas em vigor;

(F)XZ1(frs)-U/R 0,6/1KV, (NHXHX, etc) cabos para alimentação de equipamentos prioritários em situação de fogo, sendo resistentes ao fogo, incombustíveis permitindo o serviço dos equipamentos que alimenta a situação de incêndio; os cabos sujeitos a chamas não poderão emitir fumos ou gases tóxicos e não poderão propagar a chama; serão cabos utilizados em baixa tensão previstos para uma tensão nominal de 1000V; alma condutora em cobre, os cabos deverão cumprir as exigências de ensaio prescritas na norma CEI 331, podendo o Dono da Obra exigir o certificado de conformidade das bobinas a fornecer; com os cabos serão fornecidos todos os acessórios necessários (por exemplo os buçins e acessórios); estes cabos serão montados em caminhos de cabos tal como se indica nos desenhos, ou fixos com abraçadeiras, sendo o conjunto protegido por materiais resistentes ao fogo;

A marcação dos cabos deverá ser a seguinte, marcada nas duas extremidades:

- Fase 1Castanho
- Fase 2Preto
- Fase 3Cinzento
- TerraAmarelo Verde
- Neutro Azul

4.2. TUBAGEM

A tubagem a utilizar nas canalizações elétricas é definida pela Norma NP 1070, com os diâmetros assinalados nas peças desenhadas. As ligações dos tubos entre si e destes às caixas serão executadas com acessórios adequados.

O tubo VD(zh)/VRM, é definido pelo código 5101100 e será empregue em instalações à vista fixo por braçadeiras ou embebido em alvenaria. O tubo ERM, PEAD ou PET, é definido pelo código 7101100 e será empregue em instalações embebidas em placas ou lajes de betão.

As canalizações embebidas em tubagem enterrada no pavimento, deverão ser instaladas a uma profundidade de 0,8m em relação ao pavimento exterior acabado.

Dever-se-á evitar que haja cruzamentos desnecessários, procurando-se sempre estabelecer traçados verticais e horizontais e nunca oblíquos.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros, sendo instaladas caixas de passagem sempre que necessário de forma a assegurar o enfiamento fácil dos condutores.

Sempre que o comprimento ou sinuosidade dos troços possa dificultar o enfiamento dos condutores ou cabos, serão intercaladas na tubagem caixas de passagem com características adequadas ao tipo e local de montagem.

Em todos os tubos em que não forem enfiados cabos, serão tamponados, devendo ainda, ser deixadas guias de arame de ferro zincado com 1,75 mm de diâmetro, ou de outro material igualmente resistente, ficando uma ponta de fora com 30 cm em cada uma das extremidades do tubo.

Nas paredes de alvenaria ligeira poderão ser abertas as ranhuras necessárias à colocação de tubos e consequente tapamento.

A tubagem só será atacada a argamassa de cimento ao traço 1:3, depois de vistoriada e aprovada.

Em alguns casos, em que não se justifica a existência de caminhos de cabos, haverá tubagem à vista fixa com abraçadeiras à parede ou teto onde serão enfiados os condutores, ou cabos com abraçadeiras.

Sempre que se verifique, a reposição dos acabamentos será de acordo com o existente ou de acordo com o projeto de arquitetura conforme os casos. Os tubos a instalar não devem ser propagadores de chama.

4.3. CAIXAS

4.3.1. CAIXAS DE VISITA

As câmaras de visita podem ser construídas no próprio local, ou pré-fabricadas, mas terão de apresentar características iguais ou superiores aos mínimos definidos nos regulamentos, devendo as paredes ser dotadas de orifícios destinados à passagem dos tubos.

As lajes de cobertura são dimensionadas de acordo com o regulamento de segurança, o qual define as seguintes cargas de tráfego:

- 100kN na faixa de rodagem;
- 20kN nos passeios.

Esta caixa possuirá uma tampa dupla em betão armado, dotada de um aro exterior e central em cantoneira e assente sobre o caixilho, igualmente em cantoneira, cravado à parte superior das paredes da caixa através de unhas em ferro forjado.

4.3.2. CAIXAS DE DERIVAÇÃO / TERMINAIS

As caixas de derivação, passagem e terminais devem ser de baquelite de parede espessa.

As caixas de derivação terão, a menos que nas peças desenhadas se indiquem outras, dimensões interiores de pelo menos 80x80x40 mm, e, para instalação exterior, terão paredes de pelo menos 1,5 mm de espessura e tampa com junta de borracha fixada por parafusos de latão cadmiado. Não será permitida nas caixas de derivação a realização de ligações entre condutores por meio de torçadas (tórrix).

As ligações no interior das caixas de derivação serão efetuadas por coroas de bornes convenientemente dimensionados para a secção dos condutores a ligar, tendo em atenção que para secções nominais iguais ou inferiores a 4mm² cada borne não poderá comportar mais do que 4 condutores, ou 2 condutores de secções nominais iguais ou contíguas na escala das secções normalizadas, para secções nominais superiores a 4mm². Para secções nominais não contíguas e superiores a 4mm², cada condutor deverá ser apertado por dispositivo de aperto independente.

Nas caixas de derivação serão apenas utilizadas coroas de bornes cerâmicas.

Poderão ser utilizados os ligadores tipo "WAGO", desde que certificados e com a marcação CE.

Os ligadores para os condutores de terra deverão ser por aperto mecânico com parafuso. Sempre que o número de ligações a efetuar em cada caixa ultrapasse a capacidade dos ligadores, deverão instalar-se, lado a lado, tantas caixas de derivação e respectivas placas de bornes quanto as necessárias.

4.3.3. CAIXA DE PAVIMENTO

As caixas de pavimento serão próprias para a instalação em chão, com aro e tampa em aço inox, para 6 mecanismos. As tampas serão rebaixadas e reforçadas em aço inox, com enchimento da tampa com material igual ao do pavimento circundante, devendo ser coordenado o enchimento da tampa com a empreitada de fornecimento dos pavimentos de forma que não se verifiquem desencontro de juntas.

Todas as caixas deverão ser equipadas com espelhos e suportes para a totalidade da sua capacidade, devendo o seu fornecimento incluir espelhos cegos para cobrir os módulos não equipados e todos os demais acessórios necessários à sua correta instalação e posterior funcionamento.

4.4. CORTE E SELAGEM DE CABOS

Sempre que decorra a necessidade de manuseamento e corte de um cabo, deverá o adjudicatário proceder à imediata selagem das pontas, de forma a garantir a não introdução de humidade.

A selagem dos cabos será feita, em princípio, com recurso à aplicação de capacetes termoretrácteis com adesivo térmico na face interior. Os capacetes deverão ter a dimensão tecnicamente adequada ao diâmetro exterior do cabo a selar e apresentar exteriormente inscrição do nome do fabricante.

A técnica de aplicação respeitará as recomendações dos fabricantes do capacete e do cabo. Quando o cabo tiver bainha de chumbo, poderá a selagem ser realizada com recurso a soldadura.

4.5. LIGAÇÕES DE CABOS

Em qualquer ligação de cabo a um equipamento deverá ser cuidadosamente limpa a superfície de contacto e, sempre que for julgado conveniente, serão utilizadas massas de contacto de qualidade reconhecida.

Os parafusos a utilizar deverão ser do tipo indicado para cada situação (material de composição, dimensões, passo de rosca, dimensões e tipo de anilhas, etc.) e apertados com o binário de aperto adequado.

Deverão ser rigorosamente cumpridas as instruções de montagem dos fabricantes dos acessórios de ligação, as boas regras da arte e as instruções da fiscalização. Deverá haver sempre um especial cuidado na limpeza das zonas de contacto e na boa utilização das ferramentas nomeadamente das chaves dinamométricas.

Nos cabos de alumínio, com ligação a barramentos de cobre serão obrigatoriamente utilizados terminais do tipo bi-metálicos CU/AL.

4.6. INSTALAÇÃO DE CAMINHO DE CABOS, SISTEMA DE PAVIMENTO

As canalizações elétricas serão estabelecidas conforme indicado nas peças escritas e desenhadas.

A sequência de trabalhos para o estabelecimento de canalizações elétricas será iniciada com a marcação de traçados, seguida de aprovação da Fiscalização antes da execução dos trabalhos de construção civil e / ou instalações elétricas.

Os traçados das calhas técnicas, dos caminhos de cabos e dos sistemas de pavimento devem ser devidamente coordenados com as restantes instalações de modo a se evitem conflitos em obra.

4.7. INSTALAÇÃO DE CAMINHOS DE CABOS

Faz parte da presente empreitada o fornecimento e montagem da instalação de caminho de cabos de acordo com as peças desenhadas do projeto.

Os caminhos de cabos a fornecer e a montar serão metálicos, construídos em chapa de aço macio com 1,0 mm de espessura, perfurada e estampada, galvanizados pelo método Sendzimir, segundo a norma DIN EN10327, com a largura indicada nos desenhos do projeto, altura de 60mm, e serão fixados a paredes ou suspensos do teto de acordo com o local onde serão montados.

As abas serão perfuradas e boleadas, de forma a incrementar a resistência mecânica e assegurar a proteção de pessoas e cablagens.

Os caminhos de cabos serão rigidamente ligados à terra junto dos quadros elétricos através de "SHUNT'S" de cabo de cobre isolado (V/A) de 16 mm². A equipotencialidade do caminho de cabos será assegurada pelo próprio sistema de encaixe, não necessitando de shunts auxiliares entre troços. O sistema de equipotencialização deverá estar de acordo com as normas VDE 0639 e EN 61537.

Todos os acessórios (cantos, curvas, derivações, suportes, suspensões, poleias, etc.) para montagem dos caminhos de cabos serão de fabrico standard adequados a cada situação e da mesma marca dos caminhos de cabos.

Os caminhos de cabos em toda a sua extensão que fiquem em montagem à vista, serão pintados com uma demão de primário e duas de tinta de boa qualidade na cor a definir em obra.

Deverá o empreiteiro fazer aprovar, antes da sua montagem, pela Fiscalização o sistema de fixação e suspensão dos caminhos de cabos, assim como coordenar a sua montagem com as restantes especialidades.

Para suspensão ao tecto, recomenda-se a instalação de pendurais de forma a que um dos lados do caminho de cabos fique completamente livre, para que a colocação de cabos seja feita de forma natural, evitando esforços de tração desnecessários durante o seu enfiamento.

Os acessórios de montagem, constituídos por perfis de aço com uma galvanização igual ou superior ao do caminho de cabos, serão escolhidos tendo em conta o peso total que os diversos troços irão suportar, bem como a distância entre suportes. Em todo o caso devem ser consultadas as especificações do fabricante:

Distanciamento entre Suportes de 1,5 [m]	
Altura x Largura [mm]	Carga admissível [kN/m]
60x100	0.85
60x150	0.85

60x200	1.00
60x300	1.00
60x400	1,30

Os materiais constituintes e o modo como serão estabelecidos deverão obedecer ao disposto nas “RTIEBT” publicado pela Direcção-Geral de Energia, em conformidade com as normas: DIN EN 61537 – “Caminhos de Cabos”. Marcação CE de acordo com a Diretiva de Baixa Tensão 2006/95.

Os caminhos de cabos quando inseridos nas instalações de segurança, deverão garantir a total manutenção de serviços durante pelo menos uma hora, de acordo com a secção 801.2.1.2.2 das “RTIEBT”, publicadas pela Direcção Geral de Energia.

O estudo e planeamento do sistema de caminho de cabos satisfazendo a manutenção de funcionamento com classificações E30, E60, segundo a norma DIN 4102, Parte 12, edição de Novembro de 1998, tem de ser obrigatoriamente combinado com um estudo de um sistema de suportes específico.

5. UPS

Esta especificação técnica tem por objetivo definir as características a que deve obedecer o fornecimento de uma unidade de alimentação ininterrupta (UPS). A unidade terá uma potência de 15 kVA/10m (trifásico).

5.1. DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

Esta introdução das especificações serve para definir as características técnicas e de construção necessárias para ligação e colocação em serviço de um Sistema de Alimentação Ininterrupta (UPS)

Trata-se de uma UPS do tipo unitária, com tecnologia de funcionamento de dupla conversão permanente, tendo como missão garantir uma tensão de alta qualidade para as cargas críticas que alimenta, mantendo estas prestações incluindo qualquer perturbação e cortes de rede, e durante a autonomia indicada, constituída fundamentalmente pelos elementos que se descrevem de seguida e pelas especificações descritas nas próximas páginas:

A U.P.S. prevista, será do tipo monobloco, constituída basicamente pelos seguintes elementos:

- Um Rectificador / Carregador de baterias,
- Um inversor, (ondulador estático)
- Um banco de baterias,
- Um by-pass estático, (contactor estático)
- Um by-pass manual de manutenção,
- Uma slot de utilização e de comunicação.

Esta UPS estará totalmente controlada por microprocessadores e de sistemas de auto-teste e de ajuda. Para facilitar o transporte e a implantação, a UPS vem munida de rodas bloqueáveis e é composta por um número mínimo de módulos.

5.1.1. RECTIFICADOR / CARREGADOR

É composto por uma ponte de transístores IGBT (6 impulsos), mais precisamente de tecnologia Sixpack e modulação a frequência livre. A sua missão é realizar a conversão da corrente alternada

trifásica da rede em corrente contínua, sendo capaz de alimentar a potência exigida pelo inversor / ondulador e de recarregar as baterias simultaneamente.

As correntes de arranque serão eliminadas por um dispositivo que limita a corrente de entrada. Dispõe igualmente, de uma limitação eletrónica da corrente total de saída assim como de carga de baterias.

A UPS não deverá em caso algum gerar correntes harmónicas que podem perturbar a rede a montante. Concretamente, a UPS deverá respeitar os seguintes valores na entrada da rede de alimentação normal:

■ taxa global de distorção em corrente (THDI) a montante do rectificador limitada a:

□ 3% a potência nominal: THDI a montante $\leq 3\%$ a Pn

□ 5% a 50% da potência nominal: THDI a montante $\leq 5\%$ a 50% de Pn.

■ factor de potência (FP) de entrada superior ou igual a 0,99: $FP \geq 0,99$.

Estes resultados devem obter-se sempre sem necessidade de um filtro específico, mediante a utilização de um retificador de entrada “limpa” do tipo PFC corrente sinusoidal em fase com a tensão. Não admite a introdução de filtros adicionais.

Deve garantir uma estabilidade de tensão de $\pm 1\%$ para qualquer nível de carga e dentro dos limites de tensão de entrada admissíveis. Assim mesmo, o seu nível de corrente contínua ripple deve ser inferior a 1%, medido em relação à tensão contínua em valor eficaz.

O retificador dispõe das seguintes características:

■ Limitação da Intensidade de carga de bateria regulável

■ Variação da tensão de flutuação em função da temperatura ambiente.

■ Possibilidade de disparar o disjuntor de baterias no caso de descargas profundas.

■ Modo de carga intermitente para a carga de manutenção da bateria.

A sua função é alimentar o ondulador a tensão contínua estabilizada, e carregar a bateria a uma tensão constante e corrente limitada, depois de uma falha de rede, e manter o estado de carga das baterias pela aplicação de uma tensão permanente, chamada tensão de flutuação, “floating”.

A entrada da UPS é efetuada por uma alimentação trifásica e a respetiva saída para as cargas em circuito trifásico. Não terá transformador de entrada, de modo a evitar problemas devidos a disparos intempestivos das proteções consequente da corrente de magnetização do transformador; deste modo aumenta-se a fiabilidade (MTBF) e o rendimento da UPS. Como elementos de seccionamento e de protecção dispõe de um disjuntor e de fusíveis de entrada, com limitação electrónica de corrente total de saída da UPS como de carga de baterias. Também dispõe dum sistema de arranque em rampa para diminuir a corrente de conexão.

5.1.2. INVERSOR / ONDULADOR

O ondulador consiste em transformar a corrente contínua alimentada pelo o retificador (na presença de rede) ou das baterias (na ausência de rede) em corrente alternada necessária aos equipamentos a proteger, as cargas críticas.

Para isso a sua componente principal, conta com 3 braços do ondulator, com base nos transístores IGBT que utilizando a tecnologia Sixpack. A regulação será PWM (Modulação da amplitude de impulso) a frequência livre, o que otimizará a resposta do inversor, ondulator às cargas não lineares e diminuirá a necessidade de utilização de filtros de saída.

O inversor, ondulator deve ser capaz de trabalhar com uma janela de tensão que permita o máximo aproveitamento das baterias.

O inversor, ondulator deve ser capaz de manter a tensão de saída numa variação de $\pm 1\%$ a qualquer nível de carga e dentro das margens de tensão de entrada admissíveis.

O inversor, ondulator deve estar desenhado para trabalhar com cargas não lineares, em que é importante que cumpra as seguintes prestações mínimas:

■ Distorção de saída com cargas lineares:	< 2,0%
■ Distorção de saída com 100% cargas não lineares:	< 3,0%
■ Factor de crista mínimo admissível:	3
■ Estabilidade dinâmica para impactos de carga de 100%:	$\pm 3\%$
■ Possibilidade de trabalhar em regime desequilibrado.	

A secção do barramento de Neutro será superior a 1,5 vezes ao das Fases.

No funcionamento sobre bateria o inversor deverá ser capaz de:

- Indicar a autonomia real restante, em função da carga e da vida útil da bateria.
- Parar o Inversor por uma tensão mínima.
- Parar o Inversor por uma descarga superior a 3 vezes a autonomia nominal.
- Estas duas últimas possibilidades devem ser seleccionáveis.
- O disjuntor de baterias deve disparar ao fim de 2 h após o fim de autonomia, do Inversor por uma tensão mínima ou por três vezes a autonomia nominal, se não tiver regressada a tensão da rede.

O inversor trabalhará sincronizado com a rede de alimentação do By-Pass sempre que esta se encontre dentro das margens de tolerância admitidas de tensão e frequência; no caso de não estar dentro destas margens o Inversor trabalhará com frequência autónoma.

A margem de frequência admissível deve ser regulável entre 0,25 e 4 Hz para ajustar com as necessidades da carga e qualidade da rede de alimentação.

5.1.3. BANCO DE BATERIAS

As baterias são um dos elementos importantes do sistema, têm como objetivo armazenar energia sob a forma de corrente contínua para ser fornecida, ao ondulator que se encarregará de gerar uma corrente alternada, a partir de uma corrente contínua, ou seja acumulando energia durante o funcionamento normal e descarregando a mesma durante ausência da rede, em caso de falha da rede, mantendo em funcionamento as cargas críticas durante o tempo requerido.

A bateria deverá armazenar a energia necessária para o funcionamento à plena carga do ondulator, durante a autonomia prevista, descarregando-se até à tensão mínima de corte.

Normalmente as baterias deverão de ser do tipo Chumbo-ácidas estanques, de recombinação gasosa, estanques, sem manutenção, com uma autonomia mínima de 10 minutos á plena carga, montadas em armário idêntico ao da UPS.

Estas baterias em função das suas características, podem ser de 5, 8 ou 10 anos de vida útil.

As baterias irão ser montadas em armários metálicos idênticos ao da UPS ou bancadas/estantes, dispondo em ambos os casos de um disjuntor de protecção. Com possibilidade de sinalização á distância de aberto-fechado e uma bobina de disparo de mínima tensão. Este disjuntor será tripolar ou tetrapolar, dispondo somente de dois pólos para alimentar o pólo + da bateria e o polo – da mesma.

A bateria será capaz de alimentar durante o tempo requerido a potência nominal da UPS com um $\cos \varphi$ de 0,8.

A U.P.S. deverá ter instalado um disjuntor para protecção da bateria e uma bobina de mínima tensão em série com o circuito da bateria de forma a desligá-la uma vez chegado ao fim de autonomia, evitando assim a descarga da bateria e aumentando a vida útil da mesma.

O tipo de bateria, autonomia e montagem exigidos estão indicados nas características Técnicas.

5.1.4. BY-PASS ESTÁTICO E MANUAL

O By-pass estático é composto por dois tirístores por fase montados em anti-paralelo e tem como missão de realizar a transferência da carga crítica entre o Inversor e a rede elétrica ou de By-Pass. Esta transferência efectuar-se-á no caso de avaria do Inversor/ondulador, sobrecarga maior do que a admissível ou fim de autonomia de baterias. Poderá realizar-se manualmente.

O inversor está trabalhando sincronizado com a rede de alimentação do By-pass (tensão e frequência dentro dos margens de tolerância admitidos), a transferência a By-Pass deverá realizar-se sem perturbação para as cargas num tempo inferior a 10 microsegundos.

O By-Pass deve ter incorporado um sistema de By-Pass Manual, em que este dispositivo juntamente com o Disjuntor do Retificador e Inversor/Ondulador pode isolar completamente as partes constituintes da U.P.S, sujeitas posteriormente a uma possível reparação ou manutenção sem provocar corte na carga nem perturbações.

Em determinados casos e em função da instalação será necessário instalar na rede de By-Pass um transformador de isolamento, da mesma potência que a UPS e com as seguintes características mínimas:

■ Diferença de tensão Vazio/Carga	< 3%
■ Tipo de isolamento	Seco
■ Ligação	DY 11
■ Regulação	+/- 5%
■ Base electrostática	Sim

Em caso de necessidade este transformador está indicada nas Características Técnicas.

5.1.5. SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Esta UPS dispõe de um painel de sinalização integrado na própria unidade, sendo capaz de dar todos os alarmes e estados da unidade necessários para a utilização deste, através de um display na língua portuguesa, situado na parte frontal da unidade. Deverá oferecer como mínimo as seguintes funções:

■ Visualização de valores:

- tensões de saída, de bateria e de entrada,
- correntes de saída, de bateria e de entrada,
- frequência de saída,
- factor de crista,
- potências aparentes e ativas,
- factor de potência da carga,
- temperatura do armário de baterias,

■ Indicações do estado ou de acontecimentos:

- funcionamento em bateria,
- funcionamento com inversor,
- funcionamento em by-pass estático,
- alarme acústico de bateria baixa,
- alarme geral,
- falha de bateria,
- autonomia restante no caso de funcionamento em baterias,
- falha de ventilação interna,
- rede de alimentação de emergência fora de tolerâncias,
- falha do circuito de refrigeração das cartas de potência,
- temperatura da bateria.

■ Visualização de curvas e gráficos de funcionamento.

■ Registo dos acontecimentos ordenados por evento e hora.

Dispõe igualmente de alarme sonoro e 5 teclas para efetuar a exploração da unidade:

- Arranque do ondulador.
- Paragem do ondulador.
- Paragem do alarme sonoro.
- Anulação de defeitos.
- Chave de segurança.

A UPS deve dispor, de 3 portas de comunicação para inserir, sem necessidade de interromper o funcionamento da mesma, a possibilidade de incluir cartas de comunicação com protocolo SNMP, Jbus/ ModBus, RS232 ou USB.

A UPS dispõe de carta de 8 contactos livres de potencial (NA + NF), programáveis, dos quais 6 são para informações de entradas e outros 2 para informações de saída.

6. ALIMENTAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Faz parte da presente empreitada o fornecimento e montagem da instalação de alimentação de energia de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto.

Dadas as características de funcionalidade do edifício e das potências instaladas em jogo, a alimentação de energia será realizada em Baixa Tensão.

Estão incluídos neste capítulo o fornecimento e montagem de todos os equipamentos e trabalhos relacionados com as seguintes instalações relativas ao edifício:

- Alimentação de energia
- Quadros elétricos

- Alimentadores dos quadros elétricos
- Corte gerais de energia

7. REDE DE TERRAS

Faz parte da presente empreitada o fornecimento e montagem da rede de terras de acordo com as peças escritas e desenhadas do projeto.

O sistema de terras a instalar será realizado por um emalhado de fita de aço cobreado 30x3,5 mm, embebida em betão pobre a 1 m de profundidade ao longo da periferia do edifício, ao nível das fundações, e por elétrodos do tipo vareta de aço cobre com 2 m de comprimento, e caso seja necessário, por um elétrodo em chapa de cobre de 3 mm de espessura e 1,00 x 1,00 que fará a terra de proteção de forma a que o valor da resistência de terra não ultrapasse 1Ω, em qualquer altura do ano. Ao referido emalhado serão ligadas as seguintes terras:

- Terra de proteção das instalações elétricas
- Terra da ITED

A terra de proteção destina-se a assegurar a proteção de pessoas juntamente com a utilização de aparelhos sensíveis à corrente diferencial residual englobando todas as ligações a efetuar à Terra das partes metálicas, normalmente sem tensão, mas suscetíveis de, por defeito, apresentarem potenciais perigosos ao serem tocadas simultaneamente.

Os referidos condutores de proteção serão dotados de ligadores amovíveis que permitam efetuar a medida da resistência de terra.

Os referidos ligadores serão instalados em locais acessíveis apenas a pessoas qualificadas e deverão ser do tipo que não possa ser desapertado sem meios especiais.

A desligação dos ligadores amovíveis só será efetuada para efeito de medição de resistência de terra do elétrodo depois de desligado o aparelho de corte geral de proteção.

Os piquetes a instalar serão de cobre do tipo vareta nas condições impostas pelas RTIEBT implantados verticalmente no solo a uma profundidade tal que entre a superfície do solo e a parte superior do elétrodo haja uma distância mínima de 0,80 m.

Os elétrodos de terra serão dotados de ligadores robustos destinados a receber o condutor de proteção e ligados ao elétrodo fixados por aperto mecânico de construção robusta e com dispositivo de segurança contra desaperto accidental, ou por meio de rebitagens.

Os referidos elétrodos de terra serão instalados em locais fora das zonas de passagem de pessoas.

Serão montadas barras coletoras de terra (B.C.T.) constituídas por barras de cobre amplamente dimensionadas contendo parafusos de aço cadmiado providos de fêmea, anilhas planas e de pressão tantos quantos necessários em função do número de cabos a ligar mais 50% de reservas, num mínimo de três. Serão fixas aos elementos de construção através de isoladores de resina epoxy. As B.C.T. serão localizadas conforme desenho de rede de terras.

A profundidade de montagem mínima dos cabos de cobre será obrigatoriamente de 0,80 m. Os piquets de terra ficarão dentro de caixas de visita construídas em blocos de betão com tampa de betão, com logótipo, conforme pormenor indicado nos desenhos.

A execução da rede de terras deverá ser conforme os pormenores constantes nas PD, devendo em qualquer caso ser tomadas as medidas necessárias para que se evite a formação de tensão de passo, para o que deverão ser isolar os contactos dos cabos e superfícies sujeitas a potências de tensão com a terra até 0,8 m de profundidade.

8. LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL SUPLEMENTAR

Deverá ser realizada a ligação equipotencial suplementar de todos elementos condutores existentes na instalação, nomeadamente, equipamentos, em todas as casas de banho e locais com classificação semelhante, como por exemplo:

- Canalizações metálicas;
- Corpos de equipamentos sanitários metálicos
- Caixilharia metálicas
- Grelhas de ventilação

No entanto estão dispensados desta ligação os seguintes elementos metálicos:

- Equipamentos de aquecimento elétrico de classe II de isolamento;
- Grelhas de ventilação quando ligadas por condutas isolantes com comprimento superior a 3cm;

Esta ligação será uma derivação efetuada a partir da tomada existente na casa de banho e realizada por uma canalização constituída por condutor do tipo FXZ1(FRT,ZH)1G2,5 instalado embebido protegido por tubo VD(ZH). As regras de instalação devem obedecer à secção 413.1.2 da RTIEBT.

9. QUADROS ELÉTRICOS

9.1. GENERALIDADES

É da responsabilidade da empresa instaladora o fornecimento e montagem dos Quadros Elétricos, incluindo todos os elementos e acessórios indispensáveis para um bom acabamento e funcionamento. Os Quadros Elétricos, serão constituídos por "coffret" e extensões associáveis, tanto em largura como em altura. Os "coffrets" serão destinados à aparelhagem. As extensões facilitarão a chegada de cabos para instalação da régua de bornes de entrada. Sempre que necessário poder-se-á proceder à junção de "coffret" ou de extensões para ampliação do quadro.

Os "coffrets" ou extensões associáveis, disporão de elementos de revestimentos desmontáveis laterais, superiores e inferiores, a fim de facilitar o acesso ao quadro caso se verifiquem transformações ou mudança de local dos mesmos. Após a instalação dos quadros, os elementos internos deverão estar acessíveis através da face frontal, com o intuito de simplificar o controlo e facilitar as eventuais transformações (em particular os barramentos, os pontos de ligação elétricos, as extensões, os elementos de proteção e todos os suportes da aparelhagem). Os quadros de distribuição serão equipados com platinas standard. Estas platinas, concebidas para um ou mais aparelhos do mesmo tipo, terão uma fixação individual que permite a sua instalação em qualquer local do quadro, facilitando assim as transformações e a mudança de localização da aparelhagem.

Os espelhos de proteção standard serão sistematicamente instalados à frente da aparelhagem e darão acesso aos órgãos de manobra com toda a segurança para o utilizador. A fim de evitar sobre-aquecimento inútil, no interior do quadro, é recomendado limitar o índice de proteção ao valor estritamente necessário. Os quadros instalados em ambientes severos (húmidos ou sujeitos a pó),

deverão responder a um elevado índice de proteção. Devem possuir um IP40 (índice de proteção) definido de acordo com as normas IEC529, BS540 e NFC 20-010. Os quadros deverão possuir placa ou identificação geral da qual deverão constar as seguintes indicações:

- Sigla de identificação do quadro;
- Nome ou marca de fabrico do construtor;
- Designação do tipo ou número de identificação;
- Conformidade com EN 60439-1;
- Natureza e frequência da corrente;
- Tensão nominal de serviço e de isolamento;
- Intensidade de corrente admissível em curto-circuito;
- Índice de Proteção (IP);
- Regime de neutro da instalação: TT;

9.2. QUADROS ELÉTRICOS

É da responsabilidade da empresa instaladora o fornecimento e montagem dos quadros de distribuição que se indica no projeto, assim como de todos os elementos e acessórios indispensáveis para um bom acabamento e funcionamento.

Os quadros serão formados por conjuntos de aparelhos, convenientemente agrupados, incluindo as suas ligações, estruturas de suporte ou invólucro, capazes de proteger, comandar ou controlar as instalações elétricas subdivididas, por razões de limitação de eventuais perturbações evitando que grandes zonas de utilização sejam postas fora de serviço por atuação intempestiva de uma proteção.

Os quadros elétricos serão modulares geminados (N) em chapa de aço com revestimento interior e exterior por pintura epoxy poliéster. Serão para montagem embutida, com porta metálica, e fechadura. Deverão apresentar grau de proteção IP41 (IK 08).

Todos os quadros elétricos com redes distintas serão constituídos por dois armários independentes ou painéis e será colocada a inscrição “O corte geral deste quadro só será assegurado quando desligar o interruptor de corte geral de todos os barramentos”.

Autoextinguibilidade a 960°C 30s para os suportes das peças metálicas sob tensão; ensaio dielétrico: 2500 V.

A identificação das barras L1, L2, L3, N ou PEN será realizada de modo durável no tempo e resistente a uma temperatura de 100°C respeitando as prescrições CEI 634 no que se refere à propagação térmica em quadros elétricos originada por curto-circuito ou sobrecargas.

Os barramentos principais, derivados e de proteção serão em barra de cobre eletrolítico e serão fixados sobre suportes normalizados de matéria isolante de alta resistência mecânica.

O barramento de cobre eletrolítico duro será de secção retangular ou perfiladas. As barras poderão ser furadas de origem com diâmetro de 10 mm e passo de 25 mm para facilitar as ligações.

O barramento de neutro deve ser montado paralelamente às barras de fase.

A densidade da corrente nos barramentos deverá ser igual ou inferior a 2 A/mm².

Os barramentos serão feitos de cobre eletrolítico ECU 99,9 e suportarão uma carga dinâmica de 2,5 vezes o poder de corte dos disjuntores.

O barramento de terra suportará uma elevação de temperatura até ao máximo de 110° C. As ligações e derivações do barramento principal aos disjuntores das saídas serão em barra de cobre isolada. O emprego de barras isoladas é possível com a condição de que a distância entre 2 suportes sucessivos não seja superior a 0,5 m.

As ligações dos cabos aos disjuntores serão feitas por terminais cravados e isolados posteriormente por manga isolante termo-retrátil.

A aparelhagem de corte, comando e proteção (interruptores e disjuntores) ficará acessível em painel frontal.

Os aparelhos serão dispostos de forma lógica e regular. Os aparelhos do mesmo tipo e com funções idênticas serão alinhados horizontalmente ou verticalmente e o agrupamento de aparelhos obedecerá a subdivisões lógicas correspondentes às suas funções.

Em volta de cada aparelho, existirá espaço suficiente para a execução da cablagem, da desmontagem, do controlo e da manutenção do quadro nas melhores condições.

Os circuitos no interior dos quadros serão devidamente identificados, bem como os seus dispositivos de comando e proteção, devendo haver coincidência entre a identificação dos circuitos, dos aparelhos e dos correspondentes esquemas a fornecer pelo fabricante.

Na face frontal dos quadros serão colocadas etiquetas em trafolite, ou outras a propor pelo fabricante, para clara identificação das saídas.

9.3. EQUIPAMENTOS

9.3.1. DISJUNTORES

Todos os circuitos serão protegidos contra sobreintensidades e curtos-circuitos, devendo os disjuntores efetuar o corte do circuito no tempo adequado.

A empresa instaladora deverá verificar se as curvas de disparo previstas no projeto são as adequadas. Em qualquer caso a variação de alguma destas três características deverá ser autorizada pela Fiscalização da Obra.

Todos os condutores de qualquer circuito, com exceção do de proteção, serão protegidos, contra sobreintensidades e curto-circuito, pelo que implica que os disjuntores sejam sempre de corte omipolar, com dispositivo térmico para sobre-cargas e magnético contra curtos-circuitos.

Os disjuntores terão indicado, tensão e intensidade nominais, natureza da corrente, características e curva de disparo, marca e tipo.

Será igualmente da competência da empresa instaladora verificar se a seletividade prevista no projeto é adequada, devendo comunicar à Fiscalização da Obra seus comentários a respeito.

9.3.2. SECCIONADOR FUSÍVEL

Deverão estar de acordo em características e ensaios com as normas respetivas.

Todos os elementos metálicos, deverão ser tratados electroliticamente para evitar oxidações que possam alterar a resistência de contacto, sendo montados à pressão os parafusos, sobre o corpo isolante, para uma garantia de selagem perfeita.

A câmara de fusão que aloja o elemento fusível será cheia de areia de alta qualidade ocupando todo o volume da dita câmara, estando isenta de partículas metálicas, pura de grão uniforme e compacta para obter as maiores velocidades de arrefecimento e extensão do arco.

As bases corta-circuitos deverão poder suportar sua intensidade nominal durante tempo indefinido sem que o aquecimento produza modificações em suas características tempo-Intensidade e poder de corte ou no isolamento de qualquer tipo de condutor que tenha ligado.

9.3.3. DIFERENCIAIS

Deverão estar de acordo em características e ensaios com as normas respetivas.

A empresa instaladora deverá verificar se as características, situação, calibre, etc., dos aparelhos previstos no projeto são as adequadas, em consonância com o RTIEBT e com a seletividade do conjunto da instalação, devendo comunicar à Fiscalização da Obra sua opinião a respeito. Em qualquer caso, a variação de características em relação às previstas no projeto, desde que regulamentares, será facultada unicamente ao Dono da Obra.

Estes aparelhos poderão ser interruptores ou disjuntores a que se incorporará a proteção diferencial, conforme o exija a instalação.

No primeiro caso dado as limitações do poder de corte, os circuitos serão sempre protegidos pelo correspondente dispositivo magneto-térmico. A proteção diferencial abará todos os condutores ativos da instalação.

10.ILUMINAÇÃO NORMAL

Os circuitos de iluminação normal serão estabelecidos em canalização embebida por cabos do tipo XZ1(FRT,ZH) 0,6/1kV instalados no caminho de cabos ou em tubos embebidos nas paredes ou fixos com abraçadeiras.

10.1. APARELHAGEM DE COMANDO

A aparelhagem de comando (interruptores simples, comutadores lustre, comutadores de escadas, inversores de grupo, etc.) com espelhos a confirmar pela Fiscalização da obra, será fornecida e instalada pelo adjudicatário e será do seguinte tipo:

- 250 V~, 10A, 50 Hz;
- Instalada à altura de 1,10 m.

Para instalação embebida, a aparelhagem de comando será do tipo basculante, em polycarbonato auto-extinguel a 750° em 5 segundos, com resistência ao choque para um esforço de manipulação semelhante a 180 g, com tecla em polycarbonato de cor a definir pela fiscalização. A sua ligação será feita com ligadores automáticos. O mecanismo entrará por encaixe no suporte metálico e será previsto para 16A/250V. O espelho da aparelhagem será em polycarbonato de cor a definir pela fiscalização e a sua fixação às caixas far-se-á por intermédio de parafusos e não por garras.

A aparelhagem de comando de iluminação, quando embebida, sempre que instalada uma ao lado da outra serão instaladas em espelho duplo, triplo ou quádruplo, consoante os casos.

Para instalação saliente ou semi-embutida estanque de cor cinza, em todos os locais onde a instalação se desenvolva à vista ou a classificação do local o assim exija.

O posicionamento de toda a aparelhagem de manobra deverá ser alvo de pré-aprovação por parte do Autor do projeto de arquitetura ou conforme indicações nos desenhos de arquitetura.

NOTA:

Toda a aparelhagem de comando, para montagem embebida deverá ser fixa às caixas de aparelhagem por meio de parafusos de latão. Deverão ser apresentadas amostras para a aprovação prévia da Fiscalização da obra.

10.2. APARELHAGEM DE COMANDO, DETETORES DE PRESENÇA

Os detetores de presença, para comando automático da iluminação interior, serão de funcionamento por detecção da radiação infravermelho em movimento e da intensidade luminosa do local sob vigilância. Temporização regulável entre 12 s e 16 min após a última detecção, sensibilidade regulável de 10 a 4 000 lux. Os detetores com um ângulo de detecção de 360° ou com abertura de 180°, ser de encastrar no teto falso. Todos os detetores serão de cor branca. O IP deverá variar de acordo com os locais a instalar.

10.3. LUMINÁRIAS DE ILUMINAÇÃO NORMAL

As luminárias de iluminação normal terão obrigatoriamente de possuir as características adequadas, nomeadamente no que respeita ao índice de proteção (IP), classe de isolamento (CI) e índice de resistência mecânica (IK), de acordo com os locais onde irão ser instalados.

Os aparelhos de iluminação referenciados deverão ser sempre aprovados pela Arquitetura, Dono de Obra, e/ou Fiscalização.

A localização dos aparelhos de iluminação será sempre sujeita à aprovação da Arquitetura, Dono de Obra, e/ou Fiscalização e dependerá sempre do tipo de teto efetivamente considerado nas plantas de tetos do Projeto de Arquitetura.

Todos os aparelhos de iluminação de classe I deverão ter as peças metálicas ligadas à terra.

Todos os aparelhos de iluminação devem ser fornecidos com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento.

As ligações entre os aparelhos de iluminação embutidos no teto falso e as respetivas caixas de derivação deverão ser executadas em cabo flexível com baixa toxicidade, sem halogéneo com a secção de 2,5 mm².

Antes de serem instaladas nos aparelhos de iluminação, deve ser efetuado o teste às lâmpadas.

Todos os aparelhos de iluminação devem obedecer à regulamentação sobre compatibilidade eletromagnética. Os balastros dos aparelhos de iluminação equipados com lâmpadas fluorescentes,

assim como os transformadores dos aparelhos equipados com lâmpadas de halogéneo de 12V ou 24V, deverão ser eletrônicos, com taxa de distorção harmónica (TDH) não superior a 10%.

Todas as lâmpadas deverão possuir a temperatura de cor indicada, a não ser que outra cor seja indicada pela Arquitetura, Dono de Obra, e/ou Fiscalização.

Os aparelhos de iluminação normal, devem possuir no mínimo as seguintes características:

- Luminária do tipo 1, Simon 725.24
- Luminária do tipo 2, Simon 703.21
- Luminária do tipo 3, Simon 707 aplique
- Luminária do tipo 4, Simon 840.30
- Luminária do tipo 5, Simon Slim System
- Luminária do tipo 6, Simon Slim System

11.ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

A iluminação de segurança prevista será dos seguintes tipos:

- Iluminação de segurança do tipo sinalização do sentido de saída normal e de emergência.

Os circuitos de iluminação de segurança serão estabelecidos em canalização embebida por cabos do tipo XZ1(FRT,ZH) 0,6/1kV instalados em caminho de cabos ou em tubos embebidos nas paredes ou à vista fixos com abraçadeiras.

A partir do telecomando alojado no Quadro Elétrico Geral de Entrada, sairá um cabo FXZ1-2x1.5mm², que irá percorrer todos os blocos autónomos, de modo a coloca-los no seu estado de funcionamento, de acordo com as RTIEBT. As luminárias de segurança a fornecer e a instalar apresentarão as características mínimas:

Luminária autónoma de segurança do tipo bloco autónomo, com corpo retangular com arestas pronunciadas que consta de uma carcaça fabricada em policarbonato e difusor em material idêntico. Tem uma fonte de luz LED que se pode acender/apagar conforme se quiser por meio de uma entrada independente (entrada da LUM). Deverá apresentar as seguintes características:

- Funcionamento: permanente LED
- Autonomia (h): 1
- Lâmpada em emergência: LGPLED
- Piloto controlo de carga: LED
- Lâmpada de rede: LGPLED
- Grau de proteção: IP42 IK04
- Isolamento elétrico: C classe II
- Dispositivo verificação: Não
- Ligação telecomando: Sim
- Tipo bateria: NiMH

Luminária autónoma de segurança, do tipo bloco autónomo, não permanente, com corpo retangular com arestas pronunciadas que consta de uma carcaça fabricada em policarbonato e difusor em material idêntico. Contém uma lâmpada LED que acende se falhar o fornecimento de rede. Deverá apresentar as seguintes características:

- Funcionamento: Não permanente LED

- Autonomia (h): 1
- Lâmpada em emergência: ILMLED
- Piloto controlo de carga: LED
- Grau de proteção: IP42 IK04
- Isolamento elétrico: Classe II
- Dispositivo verificação: Não
- Ligação telecomando: Sim
- Tipo bateria: NiCd

12.TOMADAS DE USOS GERAIS

As tomadas a instalar deverão dispor de características para as diferentes intensidades, bem como dos índices de proteção recomendados para a utilização nos locais onde serão instaladas. Todas as tomadas de corrente terão pólo de terra e serão protegidas com interruptores sensíveis à corrente diferencial residual de 30mA e 300mA consoante o local de montagem.

Serão instaladas tomadas nos locais de circulação de público, com circuitos de alimentação distintos dos destinados a outros fins e estando normalmente, desligadas, sem tensão.

Os circuitos de tomadas de usos gerais serão realizados por cabos do tipo XZ1(FRT,ZH) 0,6/1kV instalados no caminho de cabos ou nas paredes fixas com abraçadeiras. As tomadas de usos gerais a instalar serão dos seguintes tipos:

- Schuko próprias para montagem embebida nos locais em que a instalação seja embebida, de 16 A, 2P+T;
- Schuko próprias para montagem em caixas de pavimento equipadas, de 16 A, 2P+T;
- Schuko próprias para montagem em prumos técnicos, de 16 A, 2P+T;
- Schuko próprias para montagem saliente, estanques, com tampa nos locais em que a instalação seja à vista;

Nas zonas onde o público tenha acesso, os circuitos de alimentação das tomadas, para além de darem cumprimento ao estipulado na secção 801.2.1.6 das RTIEBT devem ser distintos dos destinados a outros fins e devem ser conservados desligados quando desnecessários.

Nota: Nas zonas onde o público tenha acesso, todas as tomadas a utilizar quando forem de corrente estipulada não superior a 16 A, deverão ser do tipo “tomadas com obturadores”, as tomadas com corrente estipulada superior a 16 A deverão ser dotadas de tampa, de acordo com a secção 801.2.1.6 das RTIEBT.

13.SEGURANÇA

A fim de garantir a segurança e a proteção da saúde de todos os intervenientes no estaleiro e na utilização da obra, foram tidos em conta, na elaboração do presente projeto, os princípios gerais de prevenção de riscos no que se refere à execução dos trabalhos, aos tipos e modelos dos equipamentos, materiais e sistemas a instalar, tendo em conta a sua qualidade e posterior utilização pelos utentes.

Durante a execução dos trabalhos, deverá ser cumprido em todas as suas vertentes o Plano de Segurança e Saúde aprovado pelo dono da obra, nomeadamente quanto a instalação e funcionamento de instalações elétricas provisórias, programação dos trabalhos e sua execução

segundo as boas regras da técnica, coordenação com os trabalhos de outras especialidades, uso de proteções individuais e coletivas.

14.DIVERSOS

Todos os trabalhos e fornecimentos não especificados nos pontos anteriores e necessários ao bom funcionamento do sistema segundo as melhores regras da arte e do projetado e especificado.

14.1. ENSAIOS E PROGRAMAÇÃO DO SISTEMA E FORMAÇÃO

A programação das instalações e equipamentos elétricos será precedida de consulta ao Dono de Obra para o apuramento de horários de funcionamento e outros parâmetros a programar.

Após a programação deste sistema serão realizados ensaios funcionais na presença do responsável edifício a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

Assim que todos os ensaios funcionais forem dados como terminados, deverá ser prestada formação ao(s) operadores do sistema a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

14.2. MANUAIS DE INSTRUÇÃO

Serão entregues, por cada equipamento, dois manuais, escritos em português, com todas as indicações necessárias ao funcionamento dos equipamentos, incluindo uma lista das peças recomendadas a ter em stock.

14.3. ENSAIOS E PROGRAMAÇÃO

A programação do Sistema Automático de Detecção de Intrusão e Roubo será precedida de consulta ao Dono de Obra para o apuramento de horários de funcionamento e outros parâmetros a programar.

Após a programação deste sistema serão realizados ensaios funcionais na presença do responsável edifício a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

Assim que todos os ensaios funcionais forem dados como terminados, deverá ser prestada formação ao(s) operadores do sistema a designar pelo Dono – de – Obra e/ou Fiscalização.

14.4. TRAÇADOS DEFINITIVOS E ESQUEMAS

Terminadas as montagens compete ao adjudicatário entregar à Fiscalização plantas atualizadas (formato CAD), em suporte informático (CD), com os traçados definitivos de todas as instalações efetuadas além de uma cópia em papel.

15.LICENCIAMENTOS

Todos os licenciamentos necessários à execução dos trabalhos, nomeadamente de ligações do sistema automático de deteção de intrusão e roubo e eventual apresentação do próprio projeto serão encargo e responsabilidade do adjudicatário.

16.GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O adjudicatário obriga-se durante o prazo de garantia, a reparar, afinar ou substituir quaisquer tubos, peças ou órgãos nos quais se reconheçam defeitos de construção ou de montagem, assim como, em todos aqueles que se verifique não cumprirem as características técnicas exigidas.

Por outro lado, o adjudicatário compromete-se ainda a prestar gratuitamente toda a assistência técnica julgada conveniente, bem como fazer também gratuitamente durante o mesmo prazo, a conservação de todas as instalações, devendo atender prontamente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento.

17.OMISSÕES

Em tudo o que possa ser omissa a presente memória descritiva, serão empregues os melhores processos de trabalho e as técnicas usuais de construção civil, sendo respeitadas as normas e legislação em vigor, bem como as indicações do Técnico responsável da obra.

novembro de 2020

O Técnico