

FICHA ELETROTÉCNICA DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

(emitido nos termos do disposto no artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto)

1 - Requerente/Entidade Exploradora				
Nome:	Nave Pegos Comércio e Manutenção de Embarcações, Lda.		NIF/NIPC:	503621951
Telefone:		E-Mail:		
Morada:	Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira			
C. Postal:	8005-164 Faro			

2 - Técnico Responsável					
Nome:	Lereno Francisco Fonseca Franco Ribeiro Margarido		NIF:	211751740	
Telefone:	913229317	E-Mail:	lereno.margarido@ides.com.pt	N.º DGEG:	80609

3 - Localização do imóvel						
Freguesia:	Sé e de São Pedro		Concelho:	Faro	Distrito:	Faro
Entrada ⁽¹⁾ principal (Lugar/Rua):	E1	Estrada do Passeio Rbeirinho, Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira			Coordenadas GPS:	37°01'18.2"N
Outra Entrada ⁽¹⁾ do Imóvel:					Coordenadas GPS:	7°56'34.3"W

Inserir linha

4 - Caracterização do imóvel				
Descrição do Imóvel:	Obras		Instalação:	Nova
Classificação das instalações ⁽²⁾ :	Estabelecimentos Industriais		Total Ramais:	0

5 - Instalação Elétrica											
Tipo da Instalação ⁽³⁾	Entrada do Imóvel	Ramal N.º	NIP ⁽⁴⁾ (existente)	CPE ⁽⁵⁾ (existente)	Andar	Fração	Tipo utilização individual ⁽⁶⁾	Entrada	Total Instalado (kVA)	Fator de Simultaneidade	Potência a Alimentar (kVA)
C	E1	1	---	-----	R/C	1	Marina	Trif	150,00	1,00	150,00
											0,00
											0,00
											0,00
											0,00

Inserir linha

Tipo de Instalação	Potência Total Instalada (kVA)
Tipo A: geradores de segurança e de socorro	0,00
Tipo B: instalações alimentadas em MT/AT/MAT	0,00
Tipo C: instalações alimentadas em BT	150,00

Declaro que a informação apresentada caracteriza a instalação elétrica.

2023/08/31

(Data e assinatura do técnico responsável)

FE_v.20190102

(1) Localização (Rua e numeração de porta ou Lugar) do(s) ponto(s) de entrega ao imóvel (ramais de alimentação).

Caso a instalação de utilização seja alimentada por um ramal próprio, deve mencionar a respetiva localização.

(2) Conforme Anexo I do Despacho n.º 1/2018 da DGEG.

(3) Conforme art.º 3.º do Decreto-Lei nº 96/2017. Para instalações do "Tipo A", de socorro ou segurança, indicar a "Entrada", "Ramal N.º", "NIP" e "CPE" da instalação de utilização a que está associado.

(4) NIP - Número de Identificação do Prédio. Caso ainda não esteja atribuído, colocar "-".

(5) CPE - Código do Ponto de Entrega (conforme art.º 229º do RRC). Caso ainda não esteja atribuído, colocar "-".

(6) Conforme Anexo II do Despacho n.º 1/2018 da DGEG.



PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBRA: AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO

REQUERENTE: NAVE PEGOS COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÕES, LDA

LOCAL DE OBRA: QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA, U.F. FARO (SÉ E SÃO PEDRO), FARO

FASE: LICENCIAMENTO

AUTOR PROJ.: ENG.º LERENO MARGARIDO

N/ REF.º: PROC. N.º 036.23 | REV. 00 | AGOSTO 2023

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

LERENO FRANCISCO FONSECA FRANCO RIBEIRO MARGARIDO, Engenheiro Técnico Eletrotécnico, morada profissional em Rua Dona Glória Barata Rodrigues, Loja 231, Quinta de Santo António, 2415-577 Leiria, contribuinte n.º 211751740, inscrito na O.E.T., sob o n.º 19290, declara para os efeitos do disposto no n.º 1 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, na sua atual redação, que o **PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**, de que é autor, relativo à obra de **AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO**, localizada em **QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA**, freguesia de **UNIÃO DAS FREGUESIAS DE FARO (SÉ E SÃO PEDRO)**, concelho de **FARO**, cujo licenciamento foi requerido por **NAVE PEGOS COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÕES, LDA**, com morada em **QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA**, freguesia de **UNIÃO DAS FREGUESIAS DE FARO (SÉ E SÃO PEDRO)**, concelho de **FARO**, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente:

Leiria, 31 de Agosto de 2023.

O Técnico Responsável,

(Lerenó Margarido, Eng.º)



Código de
autenticidade
09f0ff624b



DECLARAÇÃO

A OET – Ordem dos Engenheiros Técnicos, é a associação de direito público representativa dos Engenheiros Técnicos, com estatuto aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349/99, de 2 de setembro, alterado pela Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, certifica que o(a) Senhor(a):

LERENO FRANCISCO F. F. RIBEIRO MARGARIDO

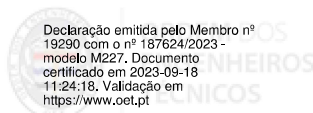
se encontra em efetividade dos seus direitos, estando autorizado(a) a usar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1.º conjugado com a alínea a) do art.º 3.º dos seus Estatutos, aprovados pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem, com o n.º de membro efetivo **19290**, integrando o Colégio de Engenharia **ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA**, estando habilitado(a) a praticar os respectivos actos de Engenharia.

Está integrado na apólice de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional n.º 008410212776 da AGEAS Portugal, Companhia de Seguros, SA, com a cobertura de € 10.000,00, de que a OET é tomadora.

Esta declaração é apenas válida para um único acto de engenharia e contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras.

Esta declaração destina-se a dar cumprimento ao estabelecido no n.º 3 do art.º 10.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro, tendo em conta o Regulamento n.º 549/2016, de 3 de junho, relativo aos Atos de Engenharia da OET, publicado na 2.ª série do Diário da República n.º 107.

Mais se declara que o(a) mesmo(a) Engenheiro(a) Técnico(a), nas condições definidas no artigo 19.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro, dispõe de qualificação adequada para assumir a responsabilidade de técnico responsável pelo projeto da instalações elétricas de serviço particular.



Declaração emitida pelo Membro nº
19290 com o nº 187624/2023 -
modelo M227. Documento
certificado em 2023-09-18
11:24:18. Validação em
<https://www.oet.pt>

Luís Filipe Almeida
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Centro

Esta declaração destina-se a **AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO** localizado na QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA, U.F. FARO (SÉ E SÃO PEDRO), FARO.

Documento impresso a partir da INTERNET em 2023-09-18 11:24:18, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M227 | Nº Registo: E-187624/2023

As entidades licenciadoras (Câmaras Municipais, IMPIC, ANACOM, DGEG e outras) podem, a todo o momento, aceder ao site da OET em <https://www.oet.pt> para a verificação da qualidade de membro da OET e a autenticidade da declaração, introduzindo o código de autenticidade ou utilizando uma aplicação que leia o QR Code apresentado no canto superior direito desta declaração.

Conselho Directivo Nacional

OET - Ordem dos Engenheiros Técnicos

Secção Regional do Centro

Praça Dom João da Câmara, n.º19
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.256.327 | Fax 213.256.334 | e-mail: cdn@oet.pt

Pág. 1/1

R. Infante Dom Henrique, n.º 20
3000 - 220 COIMBRA
Telf: 239 851 310 | Fax: 239 851 319 | e-mail: srcentro@oet.pt

Para os devidos efeitos declara-se que a Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A., designada por Ageas Portugal, com sede social em Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto, com o NIPC 503 454 109, celebrou um contrato de seguro de Responsabilidade Civil Profissional com a Ordem dos Engenheiros Técnicos nas seguintes condições:

- N.º de Apólice: 008410212776
- Capital Seguro: 10.000 €
- Âmbito Territorial: Portugal Continental e Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira.
- Data início e fim do seguro: 01 de janeiro de 2023 a 31 de dezembro de 2023
- N.º Membro: **19290**
- Nome Membro: **LERENO FRANCISCO F. F. RIBEIRO MARGARIDO**
- Especialidades: **ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA**

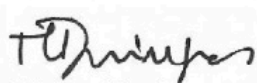
Esta declaração de seguro é emitida nos termos previstos nas Condições Gerais, Especiais e Particulares.

Data: 01 de janeiro de 2023

Pela Ageas Portugal,



Luis Neves
Produção



Marisa Castro
Operações

ÍNDICE GERAL

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	LEGISLAÇÃO	3
3.	CONSTITUIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO IMOVÉL	3
4.	CLASSIFICAÇÃO DE LOCAIS	4
5.	FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA	6
5.1.	ALIMENTAÇÃO E ESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES	6
5.1.1.	BALANÇO DE POTÊNCIAS	6
5.1.1.	PORTINHOLA	7
5.1.2.	CONTAGENS	7
5.2.	TIPO DE ESQUEMAS DE LIGAÇÃO Á TERRA	7
6.	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE UTILIZAÇÃO	7
6.1.	QUADROS ELÉCTRICOS	8
7.	INFRAESTRUTURAS GERAIS	9
8.	CANALIZAÇÕES	10
9.	EQUIPAMENTOS TERMINAIS	11
10.	ALIMENTAÇÕES ESPECÍFICAS	12
11.	ALIMENTAÇÕES GERAIS	12
12.	ILUMINAÇÃO NORMAL	12
13.	ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA	13
14.	SISTEMA DE CHAMADA E SINALIZAÇÃO	14
15.	DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS	14
16.	REDE DE TERRAS	16
16.1.	GENERALIDADES	16
16.2.	PROTECÇÃO DE PESSOAS	17
16.3.	PROTECÇÃO DE PESSOAS	17
17.	PROTECÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	18
18.	PROTECÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS	18
18.1.	GENERALIDADES	18
18.2.	PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	18
18.3.	PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS	19
18.4.	CONDUTORES DE PROTECÇÃO	20
19.	CANALIZAÇÕES ENTERRADAS	20
20.	GENERALIDADES – INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS PARA ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉCTRICOS	20
20.1.	GENERALIDADES	20
20.2.	FACTORES DE SIMULTANEIDADE	21
20.3.	PROTECÇÃO COMPLEMENTAR CONTRA CONTACTOS DIRECTOS	21
20.4.	IDENTIFICAÇÃO E MARCAÇÃO	21
20.5.	DISPOSITIVOS DIFERENCIAIS (DR)	21
21.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
21.1.	CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS DAS INSTALAÇÕES	21
21.2.	ALTERAÇÕES AO PROJECTO	22
22.	HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	22
22.1.	PRINCIPIOS GERAIS DE PERVENÇÃO	22
22.2.	INTEGRAÇÃO DOS PRINCIPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO	23
22.1.	RISCOS ESPECIAIS	23

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
Memória Descritiva e Justificativa

23.	DIVERSOS	24
24.	ANEXOS.....	25

PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS

1. INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva e Justificativa refere-se ao projeto das infra-estruturas elétricas de utilização em baixa tensão para um edifício destinado a Estaleiro Naval localizado na Quinta do Progresso, Panasqueira, Faro, cujo requerente é Nave Pegos Comércio e Manutenção de Embarcações, Lda. com o NIF: 503621951, com sede na Quinta do Progresso, Sítio da Panasqueira, 8005-164 Faro.

Procurou-se que as infra-estruturas elétricas se enquadrassem harmoniosamente com as restantes partes arquitetónicas, tendo-se tido simultaneamente em atenção o aspeto funcional e decorativo.

2. LEGISLAÇÃO

O projeto foi realizado de acordo com as normas legais e técnicas aplicáveis, nomeadamente o Decreto-Lei N.º 226/2005 de 28 de dezembro, que aprova a Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de setembro, Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT).

As instalações por ela abrangidas são as seguintes:

- Rede de distribuição de energia elétrica;
- Quadros elétricos;
- Alimentações gerais;
- Alimentações específicas;
- Iluminação normal;
- Iluminação de emergência e influências externas;
- Canalizações;
- Proteção de pessoas.

Também as exigências e recomendações da entidade fornecedora de energia foram observadas.

3. CONSTITUIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DO IMOVÉL

O presente projeto, classificado em função da sua utilização como sendo um edifício destinado a Estaleiro Naval, sendo composto por um total de 1 fração constituído por, piso 0, piso 1 e cobertura, sendo que no piso 1 temos zona comercial, armazéns e oficinas, no piso 1 temos um mezanino.

O edifício pertence a categoria de estabelecimentos recebendo público, com uma lotação inferior a 50 pessoas sendo considerado um edifício de (5ª Categoria).

Quanto à lotação, o cálculo do número máximo admissível de pessoas presentes (efetivo), no espaço ocupado pelo Edifício, foi feito com base num conjunto de regras previstas na legislação em vigor, classificando o conjunto dos edifícios como pertencente à 5ª Categoria (lotação \leq 50 pessoas) de acordo com a secção 801.2.3.0 das RTIEBT.

Quanto aos fatores de influência externa, os locais do edifício deverão ser classificados com descrito na classificação de locais. No quadro 1 são representados para cada um dos locais os índices mínimos de proteção, IP e IK, da instalação de acordo com as normas NPEN 60529 e EN 50102. No estabelecimento das instalações elétricas, dever-se-á observar o disposto no RTIEBT a este respeito.

As classificações dos locais encontram-se também indicadas nas peças desenhadas respetivas.

4. CLASSIFICAÇÃO DE LOCAIS

A segurança das instalações elétricas de um edifício e das pessoas que o utilizam depende da complexidade do edifício, da natureza dos materiais do edifício, das competências das pessoas, da natureza e estado das pessoas e das influências ambientais a que estão sujeitas.

As Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) classificam as influências externas em 3 categorias, A-Ambientes, B-Utilizações e C-Construção dos edifícios.

A categoria de ambientes encontra-se dividida em 17 naturezas de influência. Atendendo às secções 321.1 a 321.15 do RTIEBT, a codificação e a classificação das influências externas quanto aos ambientes, para todos os locais do edifício são:

A	TEMPERATURA AMBIENTE	AA4
B	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS	AB4
C	ALTITUDE	AC1
D	PRESEÇA DE ÁGUA	VER PEÇAS DESENHADAS
E	PRESEÇA DE CORPOS SÓLIDOS ESTRANHOS	VER PEÇAS DESENHADAS
F	PRESEÇA DE SUBSTÂNCIAS CORROSIVAS OU POLUENTES	AF1
G	ACÇÕES MECÂNICAS (IMPACTOS)	VER PEÇAS DESENHADAS
H	ACÇÕES MECÂNICAS (VIBRAÇÕES)	AH1
J	ACÇÕES MECÂNICAS OUTRAS ACÇÕES MECÂNICAS)	AJ-
K	PRESEÇA DE FLORA OU DE BOLORES	AK1
L	PRESEÇA DE FAUNA	AL1
M	INFLUÊNCIAS ELECTROMAGNÉTICAS, ELECTROESTÁTICAS OU IONIZANTES	AM1
N	RADIAÇÕES SOLARES	AN1
P	EFEITOS SÍSMICOS	AP1
Q	DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, NÍVEL CERÂMICO	AQ1/AQ3(ZONAS EXTERIORES)
R	MOVIMENTOS DO AR	AR1
S	VENTO	AS1

A categoria de utilizações encontra-se dividida em 5 naturezas de influência. Atendendo às secções 322.1 a 322.5 do RTIEBT, a codificação e a classificação das influências externas quanto aos ambientes, para todos os locais do edifício são:

A	COMPETÊNCIA DAS PESSOAS	BA1
B	RESISTÊNCIA ELÉCTRICA DO CORPO HUMANO	BB1
C	CONTACTO DAS PESSOAS COM O POTENCIAL DA TERRA	BC2
D	EVACUAÇÃO DAS PESSOAS EM CASO DE EMERGÊNCIA	BD1
E	NATUREZA DOS PRODUTOS TRATADOS OU ARMAZENADOS	BE1

A categoria de construção dos edifícios encontra-se dividida em 2 naturezas de influência. Atendendo às secções 323.1 e 323.2 do RTIEBT, a codificação e a classificação das influências externas quanto aos ambientes, para todos os locais do edifício são:

A	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	CA1
B	ESTRUTURA DOS EDIFÍCIOS	CB1

As instalações sanitárias são locais onde existem diferentes influências externas, em função dos diversos volumes. Assim admite-se que as classificações dos pontos anteriores são válidas para o volume exterior. Para os restantes, devem ter-se em conta as seguintes particularidades:

	VOLUMES			
	0	1	2	3
PRESENÇA DE ÁGUA	AD7	AD5	AD4	AD2
RESISTÊNCIA ELÉCTRICA DO CORPO HUMANO	BB3		BB2	
CONTACTO DAS PESSOAS COM O POTENCIAL DA TERRA	BC3			

O código IP é definido por dois dígitos:

- O primeiro indica o grau de proteção contra a presença de corpos sólidos estranhos – AE (variável de 0 a 6) – Quadro 1
- O segundo indica o grau de proteção contra a presença de água – AD (variável de 0 a 8) – Quadro 1.
- O código IK é definido por dígito indicando o grau de proteção contra impactos – AG (variável de 00 a 10) – Quadro 2.

Invólucros de equipamentos elétricos: código IP		
AE1	Desprezável	IPOX
AE2	Pequenos objetos ($\leq 2,5\text{mm}$)	IP3X
AE3	Objetos muito pequenos ($< 1\text{mm}$)	IP4X
AE4	Poeiras ligeiras	IP5X ou IP6X

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
Memória Descritiva e Justificativa

AE5	Poeiras médias	IP5X ou IP6X
AE6	Poeiras abundantes	IP5X ou IP6X
AD1	Desprezável	IPX0
AD2	Gotas de água	IPX1
AD3	Chuva	IPX3
AD4	Projeção de água	IPX4
AD5	Jatos de água	IPX5
AD6	Jatos de água forte ou massas de água	IPX6
AD7	Imersão temporária	IPX7
AD8	Imersão prolongada	IPX8

Quadro 1

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

Quadro 2

5. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA

5.1. ALIMENTAÇÃO E ESTRUTURA DAS INSTALAÇÕES

5.1.1. BALANÇO DE POTÊNCIAS

O fornecimento de energia elétrica ao imóvel será estabelecido a partir da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), através de um ramal subterrâneo, em baixa tensão (230/400V), com uma frequência de 50Hz e para uma potência de acordo com a apresentada na ficha eletrotécnica.

Assim, e de acordo com o indicado nos documentos normativos do distribuidor, será estabelecido o seguinte ramal:

- Um ramal subterrâneo para a alimentação do edifício realizado em cabo do tipo e secção a definir pelo distribuidor de energia elétrica, pelo que será instalado dois tubos PEAD com 110mm de diâmetro, para o estabelecimento deste o quadro geral de entrada do edifício até à respetiva portinhola.

Piso 0	Estaleiro Naval (1x (150 kVA-T))
---------------	----------------------------------

M: Ligação Monofásica / T: Ligação Trifásica.

Atendendo á existência de uma entrada de energia única e aplicando um fator de simultaneidade em função do número total de apartamentos, temos que a potência estimada para a globalidade das instalações será:

Total Geral: 150 (kVA)

No que à classificação das influências externas diz respeito, as frações encontram-se classificadas, nas peças desenhadas, em conformidade com a secção 32 das RTIEBT.

5.1.1. PORTINHOLA

A Portinhola deverá ser do tipo P4000 devido ao fato da secção do cabo entrada utilizado e do valor da corrente de entrada devendo possuir as características exigidas pelo distribuidor de energia, nomeadamente ser construída segundo a norma EN 61439, ser da classe II de isolamento e possuir índices de proteção mínimos IP44/IK04.

5.1.2. CONTAGENS

O Contador de Energia Elétrica será colocado numa caixa com características dimensionais adequadas de modo a que o seu visor não fique a menos de 1m nem a mais de 1,7m acima do pavimento, esta deverá ter as características exigidas pelo distribuidor de energia, nomeadamente ser da classe II de isolamento e possuir índices de proteção mínimos IP44/IK04.

A contagem de energia será do tipo indireta sendo realizada com recurso a transformadores de intensidade (TI's).

5.2. TIPO DE ESQUEMAS DE LIGAÇÃO Á TERRA

Neste edifício, o esquema de ligação à terra adotado foi o esquema TT, uma vez que a instalação é alimentada diretamente de uma rede de distribuição em baixa tensão, em que o neutro tem ligação direta à terra. As massas da instalação elétrica estão ligadas à terra, sendo estas distintas entre si.

6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA DE UTILIZAÇÃO

A presente instalação elétrica de utilização será constituída por quadros elétricos, circuitos de iluminação normal e de segurança, circuitos de tomadas de usos gerais e circuitos de usos específicos.

Esta será realizada através de canalizações do tipo embebido e enterrado, constituídas por condutores e cabos apropriados a cada instalação e protegidos por tubos do tipo VD, ERM ou PEAD corrugado.

6.1. QUADROS ELÉCTRICOS

Os quadros elétricos a fornecer e instalar, nos locais assinalados nas peças desenhadas anexas, serão próprios para montagem embecida, com portas de dimensões apropriadas devendo ficar previstos com entrada e saídas por cima e por baixo, e possuindo apenas um painel no qual terão origem todas as canalizações.

Deverá ser cumprida a secção 801.2.1.1.8 das RTIEBT, nos locais onde os quadros elétricos sejam acessíveis ao público, prevendo-se que estes sejam instalados em armários com fechadura.

Excetuando os quadros destinados a aplicações específicas, os quadros podem ser instalados, nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, desde que satisfaçam a uma das condições seguintes:

- Os quadros de potência estipulada não superior a 40KVA sejam protegidos por meio de um invólucro que satisfaça ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 750°C, com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5s;
- Os quadros de potência estipulada superior a 40KVA e não superior a 100KVA sejam protegidos por meio de um invólucro metálico, no entanto, o invólucro pode não ser metálico se tanto ele como os invólucros da aparelhagem (incluindo os ligadores de saída) satisfizerem às condições indicadas no ponto anterior.
- Os esquemas unifilares dos quadros são os que constam dos desenhos anexos.

Os quadros elétricos serão equipados com a aparelhagem de manobra e proteção indicada e obedecerão às prescrições regulamentares aplicáveis, nomeadamente as secções 31 a 34 da parte 1, secções 52 a 54 da parte 2, secções 30 a 39 e 58 da parte 5 das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Portaria nº 949-A/2006 (RTIEBT) e às condições e características técnicas constantes do presente projeto.

Todos os quadros elétricos deverão ficar previstos com entrada e saídas por cima e por baixo. O índice de proteção não deverá ser inferior a IP30 / IK07 nos quadros definidos sem porta e IP20 / IK04 nos casos em que esteja definido a existência de porta, conforme com as normas EN60529 e EN50102, respetivamente.

De modo a impedir o acesso direto às partes sob tensão, nos quadros sem porta ou com a porta exterior aberta, deverão ser dotados de espelhos com rasgos para acesso à aparelhagem. Os espaços dos rasgos dos espelhos não ocupados por aparelhagem deverão ser preenchidos com um obturador adequado.

Na execução dos quadros deverão ser respeitadas as reservas não equipadas indicadas nos esquemas unifilares, garantindo em qualquer situação uma reserva mínima de 20% de módulos não equipados de aparelhagem para futura expansão.

Para os circuitos de potência de entrada e de saída dos quadros elétricos com condutores de fase com secção nominal até 35mm² inclusive, todos os condutores que o constituem, incluindo os de terra, ligarão a bornes devidamente identificados. Esta identificação passa pela numeração de todos os bornes e pela sua coloração, onde

deverão ser utilizadas as cores cinza para os condutores de fase, azul para os condutores de neutro, verde/amarelo para os condutores de terra e vermelhos ou laranjas para os condutores dos circuitos de comando. Os bornes dos circuitos de comando deverão ser seccionáveis. Nos quadros elétricos dos apartamentos, arrecadações e garagens dispensa-se a utilização de bornes para todos os circuitos.

Os circuitos de potência e auxiliares para comando e sinalização serão sempre estabelecidos ao longo de calhas perfuradas horizontais e verticais e serão constituídos por condutores de secção adequada, mas nunca inferior a 4 e 2,5 mm², respetivamente.

Sempre que sejam utilizados condutores flexíveis, estes serão terminados em ponteiras de diâmetro adequado, de modo a garantir uma repartição homogénea da corrente e do aperto.

Na eletrificação dos quadros elétricos não será permitido, em caso algum, efetuar derivações nos bornes na aparelhagem, devendo recorrer-se à utilização de pentes de ligação e/ou repartidores de bornes em escada, adequados às correntes em jogo e com tampa transparente de proteção frontal.

Os barramentos serão construídos em barra de cobre eletrolítico, dimensionados para 2A/mm² de acordo com a corrente nominal permanente indicada nas peças desenhadas. Da mesma forma estes barramentos serão dimensionados de modo a suportar os esforços eletrodinâmicos da corrente de curto-circuito simétrico expectável na situação mais desfavorável de exploração.

Todos os barramentos serão equipados com proteções contra contactos diretos.

Os barramentos para ligação do neutro, terra e fases devem ser dimensionados de modo a que cada ligador suporte apenas um condutor.

Em todos os quadros dos quartos e arrumos, a aparelhagem de corte e proteção será com corte de neutro e o poder de corte não será inferior a 4,5 kA.

Todos os quadros elétricos a instalar em obra serão obrigatoriamente montados em fábrica.

7. INFRAESTRUTURAS GERAIS

As redes de distribuição, serão estabelecidas ao longo do piso 0 e piso 1, no interior das quais serão estabelecidas as canalizações dos vários sistemas, com a seguinte afetação:

- Elétricas e Segurança;
- Telecomunicações.

As canalizações a estabelecer em espaços acima do teto falso e em todos os espaços técnicos, serão executadas em montagem saliente, protegidas por tubo do tipo VD em montagem assente em abraçadeiras.

Nos restantes espaços, as canalizações serão estabelecidas em montagem embecida, protegidas por tubos de diâmetro adequado, tipo ERM ou PEAD corrugado.

No exterior a tubagem enterrada será constituída por tubos do tipo PEAD Corrugado 6 kg/cm², na quantidade e diâmetros indicados nas peças desenhadas. Para impedir a acumulação de águas, os tubos serão instalados com uma inclinação mínima de 1/1000. De modo a evitar a entrada de roedores ou de outros agentes biológicos, todos os tubos deverão ser protegidos, em ambas as extremidades, com poliuretano injetável após a montagem dos cabos.

8. CANALIZAÇÕES

As canalizações terão a composição e traçado indicado nas peças desenhadas e serão executadas em cabos e condutores de cobre eletrolítico e estão de acordo com as características dos equipamentos a alimentar e respeitando as secções nominais mínimas dos condutores, segundo a secção 24.1 parte 5 quadro 52J do RTIEBT. Para os locais de habitação as secções mínimas dos condutores estão de acordo e deverão respeitar a secção 801.5.8 parte 8 do RTIEBT.

De um modo geral, todas as canalizações a instalar em montagem embecida serão executadas com condutores e todas as canalizações a instalar nos restantes tipos de montagem serão executadas a cabo.

No dimensionamento dos condutores das canalizações, optámos pela sua uniformização, resultando, por conseguinte, em alguns casos pontuais num sobredimensionamento das mesmas.

As canalizações serão protegidas por tubo de diâmetro adequado, em geral embecidos nas paredes e/ou pavimento ou enterrados.

Tendo em atenção os valores das potências em jogo, a secção dos condutores que compõem as canalizações e o calibre das respectivas proteções, foram dimensionados de forma a serem respeitadas as relações:

- . $I_b < I_n \leq I_z$ e $I_2 \leq 1,45 I_z$
- . I_b, I_z, I_n e I_2 - definidos de acordo com a secção 33.2 parte 4 do RTIEBT, do seguinte modo:
- . I_b – Corrente de Serviço do circuito, em amperes;
- . I_n – Corrente estipulada do dispositivo de protecção, em amperes;
- . I_z – Corrente máxima admissível na canalização, em amperes;
- . I_2 – Corrente convencional de funcionamento, em amperes.

As canalizações foram dimensionadas para que as quedas de tensão se encontrem dentro dos limites admissíveis, respeitando o disposto na secção 25 parte 5 quadro 520 do RTIEBT, ou seja, de 3% para circuitos de iluminação e 5% para circuitos de outros usos.

As canalizações foram dimensionadas tendo em conta a potência afeta ao quadro e as relações de seletividade entre aparelhos de proteção.

Todos os cabos a instalar no exterior terão obrigatoriamente a bainha exterior na cor preta, independentemente da existência ou não de qualquer referência nas peças desenhadas ou lista de medições.

Na fixação das canalizações em montagem saliente, somente é permitido a utilização de abraçadeiras de aperto mecânico.

As caixas de aparelhagem, derivação e passagem serão de material termoplástico de boa qualidade e parede com uma espessura mínima de 2 mm, devidamente equipadas, para montagem saliente ou embebida, conforme os locais. As caixas de derivação e passagem deverão ser providas de tampas de idêntico material, fixas por meio de parafusos niquelados ou cadmiados.

Na execução dos circuitos de iluminação, as derivações representadas nos aparelhos serão efetuadas, sempre que este o permita, nos seus bornes. Quando o aparelho de iluminação não permita efetuar derivações, deverão ser instalados no seu interior ligadores com capacidade adequada ao número de derivações e secção dos condutores, não sendo admitido a utilização de caixas de junção.

As ligações dos condutores serão sempre efetuadas no interior das caixas, por intermédio de ligadores automáticos, tipo 'push-wire'.

9. EQUIPAMENTOS TERMINAIS

Todos os equipamentos elétricos a instalar (aparelhagem, condutores, cabos e aparelhos de iluminação) obedecerão à Diretiva de Baixa Tensão, devendo possuir marca CE ou declaração de conformidade (Decreto-Lei 06/2008 de 10 de janeiro).

A aparelhagem prevista para as instalações é para montagem embebida no interior das frações autónomas, e para montagem saliente nos restantes locais, devendo respeitar-se as indicações constantes nas peças desenhadas.

A aparelhagem representada no mesmo local deverá ser agrupada em espelhos múltiplos, de acordo com a indicação constante nas peças desenhadas. De um modo geral, as tomadas ficarão instaladas com eixo a cerca de 0,30m do pavimento, em espelhos horizontais, e os dispositivos de comando de iluminação com eixo a cerca de 1,1m do pavimento. São exceções a estas cotas as tomadas da cozinha e instalações sanitárias, que deverão respeitar as indicações constantes em projeto específico.

A aparelhagem de comando será de material termoplástico, para 230V-10A, com comando basculante. As tomadas de energia, do mesmo material, serão todas do tipo Schuko para 230V-16A.

Os interruptores e comutadores de lustre devem ser instalados de modo a que para ligar a iluminação a tecla seja pressionada para cima.

Pretende-se uniformizar a aparelhagem a utilizar, pelo que as tomadas de cabo coaxial deverão possuir o miolo especificado, mas espelho da mesma série da restante aparelhagem.

Os detetores de movimento para montagem embebida serão da mesma série da restante aparelhagem, devendo ficar instalados com eixo a 1,1m do pavimento. No caso de agrupamento com outro aparelho de comando, o detetor ocupará a posição inferior.

Os detetores de movimento para montagem saliente deverão ser instalados com eixo a 2,2m do pavimento.

Para além da fixação normal, por intermédio de garras, toda a aparelhagem para montagem embebida será obrigatoriamente fixa às caixas de aparelhagem por intermédio de dois parafusos de diâmetros adequados

10. ALIMENTAÇÕES ESPECÍFICAS

Esta área abrange todas as alimentações que quer pelo valor de potência da carga quer por motivos de exploração carecem de circuitos dedicados tais como equipamentos fixos de cozinha, equipamento de climatização e ventilação e centrais de diversos sistemas.

As canalizações de alimentação para os equipamentos que se prevê efetuar a ligação direta ao equipamento, serão realizadas a condutor.

11. ALIMENTAÇÕES GERAIS

A existência de tomadas em número apropriado às eventuais cargas de uso geral a alimentar nos diversos locais, é de particular importância sob o ponto de vista da funcionalidade e segurança na conceção das instalações.

A fim de permitir a ligação de aparelhos de utilização de energia elétrica, serão instalados, nos diferentes espaços, tomadas para usos gerais, cujo número e localização foram definidos tendo em atenção as condições de exploração e a implantação de mobiliário e/ou equipamento, previstos para cada um dos locais, de acordo com as regras usuais nestes casos.

Os circuitos de tomadas de usos gerais foram realizados com condutores isolados do tipo H1XV - R com 2,5mm² de secção, protegidos por tubos do tipo ERM/VD com 20mm de diâmetro embebidos nos elementos da construção.

12. ILUMINAÇÃO NORMAL

Esta instalação compreende os aparelhos de iluminação, os respetivos comandos e os correspondentes circuitos destinados à sua alimentação.

A localização dos pontos de luz foi definida em função de:

- Dimensões e configuração das diversas dependências;
- Disposição dos seus elementos construtivos;
- Implantação provável para equipamento e mobiliário;
- Tipologia dos tetos.

Existirá dentro de cada dependência, no mínimo, um aparelho de iluminação fixo e respetivo comando.

Os circuitos de iluminação foram dimensionados de acordo com:

- O número de aparelhos de iluminação;
- Potências em jogo;
- Condições de exploração previstas;
- Recomendações e imposições regulamentares.

Com o objetivo de dotar as instalações com soluções que se enquadrem no espírito do edifício, limitando ao máximo os consumos energéticos e tendo em atenção as questões ambientais, preconizamos a utilização generalizada, de aparelhos LED.

Os aparelhos de iluminação a instalar serão, na generalidade definidos em fase posterior, pelo dono de obra.

As instalações sanitárias contam também com um ponto de luz na parede.

Nos quartos e salas, a solução de iluminação geral consiste em pontos de luz no teto e caixas de aplique na parede.

Nos pátios exteriores optou-se por uma iluminação suave e discreta, conseguida através de apliques encastrados na parede.

Nas escadas principais do edifício serão utilizados aparelhos de iluminação salientes na parede, em uplight, equipados com lâmpadas LED.

Os circuitos de iluminação foram estabelecidos com condutores isolados do tipo H1XG-U/R com 1,5mm² de secção, protegidos por tubos do tipo VD/ERM com 20mm de diâmetro embebidos nos elementos da construção, cujo traçado se indica nas peças desenhadas. Todos os circuitos de iluminação devem ser acompanhados de um condutor de proteção.

13. ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

De modo a garantir, em caso de avaria do sistema de iluminação normal por falta de energia da rede ou disparo de proteções, a sinalização das saídas e a evacuação das pessoas e permitir a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção das equipas de socorro, foi previsto um sistema de iluminação de emergência de segurança.

A iluminação de emergência compreende:

- Iluminação de ambiente;
- Iluminação de balizagem ou circulação.

A iluminação de ambiente, destinada a iluminar os locais de permanência habitual de pessoas, evitando situações de pânico.

Tendo em conta a classificação do edifício em função da sua lotação e de acordo com a secção 801.2.5.2.4 das RTIEBT a iluminação de segurança será do tipo C.

Assim, a iluminação de segurança será estabelecida com recurso a blocos autónomos fluorescentes, da classe II de isolamento, do tipo permanente, para a iluminação de circulação e do tipo não permanente, para a iluminação de ambiente.

No Q.E. poderá ser colocado um dispositivo de comando (telecomando) que interligará com todos os blocos autónomos alimentados a partir dos diferentes quadros da instalação. Este dispositivo permitirá que os blocos autónomos sejam colocados no estado de vigilância, sempre que o estabelecimento esteja franqueado ao público e no estado de repouso, no final do período de atividade do estabelecimento. Não existem outros equipamentos afetos à segurança para além da iluminação de segurança.

14. SISTEMA DE CHAMADA E SINALIZAÇÃO

De modo a cumprir com o disposto na secção 2.9.15 do Decreto-Lei N.º 163/2006 de 8 de agosto, o imóvel deverá ser dotado de um Sistema de Chamada e Sinalização para as instalações sanitárias de deficientes, com comunicação para a zona da Recepção.

15. DIMENSIONAMENTO DOS CIRCUITOS

Os circuitos existentes e referidos neste projeto foram dimensionados de forma a garantir a proteção contra as sobreintensidades, assim como do cumprimento das quedas de tensão máximas admissíveis.

Relativamente à instalação verificou-se se esta tem capacidade de suportar a instalação elétrica de utilização acrescentada, nomeadamente no cumprimento dos valores de queda de tensão. Estes não deverão ser superiores a 1% da tensão nominal da instalação, respetivamente para o troço correspondente à entrada a partir de uma caixa de contagem e para o troço correspondente. Contudo os valores de queda de tensão mencionados anteriormente podem ser ultrapassados, desde que, no seu conjunto, não seja ultrapassado o valor de 1,5% da tensão nominal da instalação.

Quanto à instalação de utilização os valores de queda de tensão foram testados para os circuitos mais desfavoráveis, ou seja, para os de maior extensão de secção inferior. Estes não deverão ser superiores a 3% e a 5% da tensão nominal da instalação, respetivamente para os circuitos de iluminação e para os circuitos de outros usos.

AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DE ESTALEIRO NAVAL, INCLUINDO PARQUEAMENTO A NADO E MODERNIZAÇÃO DAS INSTALAÇÕES DA QUINTA DO PROGRESSO, FARO
NAVE PEGOS COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE EMBARCAÇÕES, LDA
 QUINTA DO PROGRESSO, SÍTIO DA PANASQUEIRA, U.F. FARO (SÉ E SÃO PEDRO), FARO

Proc. 036/23
 Revisão 00
 31/08/2023

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS
 Memória Descritiva e Justificativa

Nas tabelas abaixo apresentadas são expostos os resultados relativos à verificação das condições técnicas das principais canalizações que compõem a instalação.

Instalação de utilização:

Quadro de Potências

Requerente: Nave Pegos Comércio e Manutenção de Embarcações, Lda.
 Local: Quinta do Progresso, Panasqueira, Faro

QUADROS	U (V)	L (m)	S (kVA)	a	IB (A)	S (mm²)	u máx (%)	u (%)	Cabo/condutor	Iz (A)	Quadro RTIEBT	1.45 Iz (A)	Iz (A) Afetado	Iz (A)	In (A)	IBcInIz	Iz 1.45Iz	u (%) Acumulado
Piso 0																		
PORTINHOLA - Q.E.	400	90	150	1	217	240	1,5%	0,80	RV-R 4x240 / Entubado Enterrado	501	52-C30 / D	726,45	501,00	400	250	V	V	
Q.E. - Q.P.MAR.	400	95	40	1	58	70	1,5%	0,77	RV-K 5G 70 / Entubado Enterrado	254	52-C30 / D	368,30	254,00	270	200	V	V	1,57%
Q.E. - Q.P.LAV.	400	20	27,6	1	40	16	1,5%	0,49	RV-K 5G 16 / Entubado Enterrado	113	52-C30 / D	163,85	113,00	135	100	V	V	1,29%
Q.E. - Q.P.A.C.1	400	48	10,35	1	15	10	1,5%	0,70	RV-K 5G 10 / Entubado	66	52-C4 / B	95,70	66,00	85	63	V	V	1,50%
Q.E. - Q.P.A.C.2	400	58	10,35	1	15	10	1,5%	0,85	RV-K 5G 10 / Entubado	66	52-C4 / B	95,70	66,00	85	63	V	V	1,65%
Q.E. - Q.P.CAFE	400	22	27,6	1	40	10	1,5%	0,86	RV-K 5G 10 / Entubado	66	52-C4 / B	95,70	66,00	85	63	V	V	1,66%
Q.E. - Q.P.ARM.NAU.	400	52	27,6	1	40	35	1,5%	0,58	RV-K 5G 35 / Entubado	144	52-C4 / B	208,90	144,00	169	125	V	V	1,38%
Q.E. - Q.P.ALOJ.P0	400	18	20,7	1	30	16	1,5%	0,33	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,13%
Q.E. - Q.P.ARM.CARP.	400	32	27,6	1	40	16	1,5%	0,78	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,58%
Q.E. - Q.P.ARM.MEC.	400	35	27,6	1	40	16	1,5%	0,86	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,65%
Q.E. - Q.P.S.PRIN.	400	62	13,8	1	20	70	1,5%	0,17	RV-K 5G 70 / Entubado Enterrado	254	52-C30 / D	368,30	254,00	270	200	V	V	0,97%
Q.E. - Q.P.ARM.VEL.	400	20	27,6	1	40	16	1,5%	0,49	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,29%
Q.E. - Q.P.1	400	70	10,35	1	15	16	1,5%	0,64	RV-K 5G 10 / Entubado	66	52-C4 / B	95,70	66,00	85	63	V	V	1,44%
Q.P.LAV. - Q.P.BALN.	400	24	10,35	1	15	10	1,5%	0,35	RV-K 5G 10 / Entubado	66	52-C4 / B	95,70	66,00	85	63	V	V	1,64%
Q.P.LAV. - Q.P.Z.TEC.	400	12	20,7	1	30	16	1,5%	0,22	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,51%
Q.P.ARM.NAU. - Q.P.OFLNAU.	400	6	27,6	1	40	16	1,5%	0,15	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,53%
Q.P.ALOJ.P0 - Q.P.ALOJ.P1	400	7	20,7	1	30	16	1,5%	0,13	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,26%
Q.P.ALOJ.P0 - Q.P.Q1	230	7	3,45	1	15	6	1,5%	0,34	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,47%
Q.P.ALOJ.P0 - Q.P.Q2	230	7	3,45	1	15	6	1,5%	0,34	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,47%
Q.P.ALOJ.P0 - Q.P.Q3	230	7	3,45	1	15	6	1,5%	0,34	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,47%
Q.P.ALOJ.P1 - Q.P.Q4	230	7	3,45	1	15	6	1,5%	0,34	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,60%
Q.P.ALOJ.P1 - Q.P.Q5	230	7	3,45	1	15	6	1,5%	0,34	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,60%
Q.P.ALOJ.P1 - Q.P.Q6	230	6	3,45	1	15	6	1,5%	0,29	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,55%
Q.P.ALOJ.P1 - Q.P.Q7	230	14	3,45	1	15	6	1,5%	0,68	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,94%
Q.P.ALOJ.P1 - Q.P.Q8	230	14	3,45	1	15	6	1,5%	0,68	RV-K 3G 6 / Entubado	54	52-C2 / B	78,30	54,00	54	40	V	V	1,94%
Q.P.S.PRIN. - Q.P.BALN.PUB.	400	78	10,35	1	15	10	1,5%	1,14	RV-K 5G 10 / Entubado Enterrado	87	52-C30 / D	126,15	87,00	108	80	V	V	2,12%
Q.P.S.PRIN. - Q.P.S.CONV.	400	52	10,35	1	15	10	1,5%	0,76	RV-K 5G 10 / Entubado Enterrado	87	52-C30 / D	126,15	87,00	108	80	V	V	1,73%
Q.P.S.PRIN. - Q.P.S.ARQ.	400	21	10,35	1	15	10	1,5%	0,31	RV-K 5G 10 / Entubado Enterrado	87	52-C30 / D	126,15	87,00	108	80	V	V	1,28%
Q.P.ARM.VEL. - Q.P.ARM.FIB.	400	32	20,7	1	30	16	1,5%	0,59	RV-K 5G 16 / Entubado	88	52-C4 / B	127,60	88,00	108	80	V	V	1,87%
Q.P.MAR. - Q.P.PM1	400	510	3,45	1	5	25	1,5%	1,00	FXRV-K 5G 25 / Caminho de Cabos	127	52-C11 E	184,15	127,00	135	100	V	V	2,56%
Q.P.MAR. - Q.P.PM2	400	530	3,45	1	5	25	1,5%	1,04	FXRV-K 5G 25 / Caminho de Cabos	127	52-C11 E	184,15	127,00	135	100	V	V	2,60%
Q.P.MAR. - Q.P.PM3	400	555	3,45	1	5	25	1,5%	1,09	FXRV-K 5G 25 / Caminho de Cabos	127	52-C11 E	184,15	127,00	135	100	V	V	2,65%
Q.P.MAR. - Q.P.PM4	400	140	3,45	1	5	10	1,5%	0,68	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,25%
Q.P.MAR. - Q.P.PM5	400	160	3,45	1	5	10	1,5%	0,78	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,35%
Q.P.MAR. - Q.P.PM6	400	180	3,45	1	5	10	1,5%	0,88	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,45%
Q.P.MAR. - Q.P.PM7	400	210	3,45	1	5	10	1,5%	1,03	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,59%
Q.P.MAR. - Q.P.PM8	400	230	3,45	1	5	10	1,5%	1,13	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,69%
Q.P.MAR. - Q.P.PM9	400	75	3,45	1	5	10	1,5%	0,37	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	1,93%
Q.P.MAR. - Q.P.PM10	400	70	3,45	1	5	10	1,5%	0,34	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	1,91%
Q.P.MAR. - Q.P.PM11	400	90	3,45	1	5	10	1,5%	0,44	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,01%
Q.P.MAR. - Q.P.PM12	400	115	3,45	1	5	10	1,5%	0,56	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,13%
Q.P.MAR. - Q.P.PM13	400	135	3,45	1	5	10	1,5%	0,66	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,23%
Q.P.MAR. - Q.P.PM14	400	90	3,45	1	5	10	1,5%	0,44	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,01%
Q.P.MAR. - Q.P.PM15	400	110	3,45	1	5	10	1,5%	0,54	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,11%
Q.P.MAR. - Q.P.PM16	400	130	3,45	1	5	10	1,5%	0,64	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,20%
Q.P.MAR. - Q.P.PM17	400	150	3,45	1	5	10	1,5%	0,73	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,30%
Q.P.MAR. - Q.P.PM18	400	130	3,45	1	5	10	1,5%	0,64	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,20%
Q.P.MAR. - Q.P.PM19	400	145	3,45	1	5	10	1,5%	0,71	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,28%
Q.P.MAR. - Q.P.PM20	400	170	3,45	1	5	10	1,5%	0,83	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,40%
Q.P.MAR. - Q.P.PM21	400	190	3,45	1	5	10	1,5%	0,93	FXRV-K 5G 10 / Caminho de Cabos	75	52-C11 E	108,75	75,00	85	63	V	V	2,50%

- (1) - De acordo com a secção 521.3 das RTIEBT;
- (2) - Anexo III, parte 5 das RTIEBT - Quadros 52-C14 a 52-C30;
- (3) - Para um $\cos\phi=1$;
- (4) - Queda de tensão total acumulada.

16. REDE DE TERRAS

16.1. GENERALIDADES

O eléctrodo de terra será único para o edifício, constituído pela associação entre um anel de condutor plano 30x3.5mm em aço com um revestimento em cobre eletrolítico de 500g/m² (≈ 70 mm) colocado sobre uma camada de níquel, fabricado e testado segundo os parâmetros requisitos da IEC62305, enterrado ao nível das fundações, a uma profundidade mínima de 0,80m, ao longo do perímetro e equipotencializando a estrutura, através de ligações às sapatas, e por piquet's de terra.

O valor da resistência de terra deve ser inferior a 20Ω .

Todas as uniões e derivações dos condutores de terra, ligações às armaduras de ferro, varetas de terra, bem como a todas as ligações eléctricas não visitáveis serão feitas por soldadura aluminotérmica do tipo CADWELD. A soldadura CADWELD permite a passagem de mais corrente que os ligadores de aperto, não se danifica com os anos visto ser uma ligação molecular que elimina qualquer risco de quebra ou corrosão.

Como reforço da rede de terras, serão instalados piquets com 2,1m de comprimento e 5/8" de diâmetro. enterrado verticalmente no solo, a uma profundidade tal que entre a superfície do solo e a parte superior do eléctrodo haja uma distância mínima de 0,80m. As varetas serão em aço com cabeça e ponteira roscadas com um revestimento de cobre de 250mm. Estes piquetes ficarão instalados em caixas de visita em betão com barra coletora por forma a permitir inspeções futuras ao sistema de terras.

O eléctrodo de terra será interligado ao ligador amovível condutor de secção de 25 mm².

O ligador amovível será ligado ao barramento geral de terras do edifício localizado no piso 0, por condutor de secção de 16 mm².

A partir do terminal principal de terra serão estabelecidas duas ligações, uma para o quadro de colunas e outra para o barramento geral de terras de telecomunicações.

Nas instalações sanitárias serão colocadas barras standards para equipotencialização das estruturas metálicas.

16.2. PROTECÇÃO DE PESSOAS

As partes ativas dos materiais ou aparelhos elétricos serão integrados com proteção contra contactos diretos, por forma a satisfazer a secção 41do RTIEBT, nomeadamente, as massas e os elementos condutores serão convenientemente separados e isolados, além de serem estabelecidas ligações equipotenciais entre elementos condutores simultaneamente acessíveis.

Como solução geral, destinada a garantir a proteção das pessoas contra contactos indiretos, adotou-se a de "ligação à terra de todas as massas, associada à utilização de aparelhos de corte automático."

Haverá, portanto, um circuito geral de terra, ao qual estarão ligadas todas as massas metálicas das instalações que, em funcionamento, não devem estar em tensão, tais como:

- Pólos de terra das tomadas;
- Base metálica dos aparelhos de iluminação;
- Canalizações metálicas;
- Guias dos elevadores;
- Alimentadores dos sistemas de TV;

A ligação à terra dos diversos aparelhos de utilização será feita a partir dos correspondentes quadros elétricos, devendo os respetivos condutores de proteção ser do mesmo tipo que os condutores ativos da canalização a que dizem respeito e fazer parte integrante da mesma.

O corte automático das instalações, em caso de defeitos à terra, será assegurado por interruptores, sensíveis à corrente residual-diferencial, de média e alta sensibilidade, instalados nos diferentes quadros elétricos.

No interior dos apartamentos será realizada uma ligação entre o barramento de terra do quadro elétrico e o lava-loiças e as casas de banho para equipotencialização.

16.3. PROTECÇÃO DE PESSOAS

Em todas as instalações equipadas com bases de chuveiro ou banheiras, deverá ser considerada uma ligação equipotencial suplementar, destinada a equipotencialização de todos os elementos condutores e a limitação da tensão de contacto a um valor não perigoso, tendo em conta as condições particulares, nas quais se encontram as pessoas.

Assim, será considerado um condutor de 2,5mm² estabelecido diretamente a partir do quadro elétrico, protegido por tudo VD/ERE em montagem embebida, devendo ser a ele serem interligados todos os elementos condutores, com exceção dos de reduzidas dimensões e que não apresentem riscos de ficarem a um potencial diferente do da ligação equipotencial.

De acordo com as indicações do projetista de águas e esgotos, algumas das canalizações de água quente, água fria e de esgoto são feitas em material metálico, pelo que, deverão ser interligadas à ligação equipotencial.

De acordo com as indicações do projetista de arquitetura, os aros das portas são de madeira e os aparelhos sanitários de porcelana, pelo que, não deverão ser interligados à ligação equipotencial.

De acordo com as indicações do projetista de ventilação, as aberturas de extração encontram-se no volume 2 a 2,50m do pavimento. As válvulas de extração são em material isolante pelo que, não deverão ser interligadas à ligação equipotencial. No que diz respeito às condutas, estas serão metálicas, pelo que deverão ser interligadas à ligação equipotencial da casa de banho.

Dos possíveis elementos a interligar à ligação equipotencial, restam:

- Aros das janelas em alumínio;

Para a ligação dos aros das janelas à ligação equipotencial torna-se necessário uma evolução na atual oferta de mercado, de modo a que os aros passem a dispor de ligador de terra bimetálico, caso contrário levantar-se-ão, certamente, problemas de garantia dos materiais. Assim apesar de prevista, esta ligação ficará condicionada à oferta de mercado durante a execução da obra.

Durante a execução da obra deverão ser confirmadas as indicações agora dadas pelos vários projetistas, de modo a analisar a necessidade eventual de proceder a ligações equipotenciais suplementares.

17. PROTECÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Face às características do edifício e da sua envolvente e característica, prescindiu-se da instalação de um sistema de protecção contra descargas atmosféricas.

18. PROTECÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS

18.1. GENERALIDADES

De modo a assegurar uma protecção adequada de pessoas contra os choques elétricos, foram tomadas medidas contra os contactos directos e indirectos.

18.2. PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

A protecção contra contactos directos deverá ser garantida. Para isso, o cumprimento da constante neste projeto, bem como de outra regulamentação, nomeadamente a secção 558.4.2 das RTIEBT, torna-se indispensável.

Deverá haver especial cuidado com o isolamento das partes ativas, seja através da distância da sua colocação ou da interposição de partes neutras isolantes, ou revestindo essas partes com materiais isolantes.

18.3. PROTECÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

A protecção de pessoas contra contactos indirectos encontra-se assegurada pela ligação direta das massas à terra e pelo emprego de aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial-residual de alta sensibilidade.

Os equipamentos metálicos instalados nas casas de banho (canalizações de água, ventilação, esgotos, louças metálicas, portas e janelas metálicas) deverão estar interligados através de condutor de protecção com uma secção não inferior a 2,5mm².

A protecção contra os contactos indirectos, será assegurada pelas seguintes medidas:

- Protecção por corte automático da alimentação;
- Protecção por utilização de equipamentos da classe II ou por isolamento equivalente

Como solução geral, destinada a garantir a protecção das pessoas contra contactos indirectos, optou-se por considerar a ligação à terra de todas as massas metálicas das instalações que, em funcionamento, não devem estar em tensão, tais como:

- Estruturas resistentes metálicas ou as armaduras de betão armado;
- Pólos de terra das tomadas;
- Base metálica dos aparelhos de iluminação;
- Canalizações metálicas;
- Alimentadores dos sistemas.

A ligação à terra dos diversos aparelhos de utilização será feita a partir dos correspondentes quadros eléctricos, devendo os respetivos condutores de protecção ser do mesmo tipo que os condutores ativos da canalização a que dizem respeito e fazer parte integrante da mesma.

Atendendo a que estamos em presença de um sistema TT, optámos por considerar o corte automático da alimentação pela utilização de dispositivos de corrente diferenciais, que garantam que a tensão de contacto em qualquer massa ou elemento condutor estranho à instalação eléctrica não seja superior a 25V – medida de protecção P1.

Por opção de projeto, os invólucros dos quadros eléctricos são de classe II de isolamento, pelo que não é necessário tomar nenhuma medida especial contra os contactos indirectos, uma vez que o invólucro é isolante.

18.4. CONDUTORES DE PROTECÇÃO

Os condutores de protecção, do mesmo tipo dos condutores ativos das canalizações a que dizem respeito (secção 543.1 das RTIEBT) e fazendo parte integrante das mesmas, serão enfiados nos mesmos tubos dos condutores ativos (nas canalizações do tipo embebido) e ligados (por meio de ligadores de aperto por parafuso) ao barramento de protecção do quadro eléctrico da respetiva instalação, assegurando continuidade eléctrica e mecânica ao longo de todo o seu percurso.

19. CANALIZAÇÕES ENTERRADAS

As canalizações enterradas deverão ter sido estabelecidas em valas de dimensões aproximadas a 0,5m de largura, por 0,8m de profundidade, envolvidas em areia fina e sinalizadas por dispositivos avisadores colocados a 10cm acima delas. Estes dispositivos poderão ter sido tijoleiras, placas de betão, tela plástica de cor vermelha, ou outros equivalentes. Os cabos deverão ter sido instalados sem emendas e com raios de curvatura não inferiores a dez vezes o seu diâmetro exterior.

Na travessia dos arruamentos os cabos deverão ter sido entubados em tubo do tipo PEAD com 90mm de diâmetro, com um diâmetro interior que permita o fácil enfiamento dos cabos e instalados a uma profundidade de 1m.

20. GENERALIDADES – INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS PARA ALIMENTAÇÃO DE VEICULOS ELÉCTRICOS

20.1. GENERALIDADES

Serão instaladas caixas para futura instalação de carregamento dos VE devem ser instaladas em zonas dedicadas para o efeito e as respetivas canalizações devem ser concebidas de forma a não interferirem com as restantes instalações eléctricas afetas a outros serviços. Desta forma, garante-se uma maior racionalização das instalações e uma maior segurança das operações de carregamento, bem como uma maior economia e flexibilidade na execução destas instalações específicas.

Para os parques de estacionamento onde o carregamento dos VE seja efetuado em zona dedicada deve ser considerado um número mínimo de lugares destinado a carregamento, correspondente a: $N=0,9+0,1 \times n$

Onde n é o número de lugares de estacionamento total do parque.

A instalação para o carregamento dos VE deve ser dimensionada para o número de lugares assim obtido, multiplicado pela potência unitária de 3 680 VA, por ponto de conexão de VE (aplicando um fator de simultaneidade igual a 1). No caso de algum destes postos ser de carregamento rápido, deve ser considerada a sua potência em substituição do valor de 3 680 VA.

20.2. FACTORES DE SIMULTANEIDADE

Aos circuitos que alimentam diretamente os pontos de conexão de VE (por exemplo, uma tomada), o fator de simultaneidade a aplicar deve ser igual a 1,00.

20.3. PROTECÇÃO COMPLEMENTAR CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Como medida de protecção complementar contra contactos diretos, cada ponto de conexão de VE (circuito final) de ser protegido individualmente por meio de um DR, com uma corrente diferencial-residual $I_{\Delta n}$ não superior a 30 mA.

20.4. IDENTIFICAÇÃO E MARCAÇÃO

A aparelhagem utilizada nas instalações elétricas de alimentação de VE deve ser claramente identificada por meio de placas ou outros meios apropriados, que permitam reconhecer a sua finalidade. (nota: Recomenda-se que, para este efeito, se utilize a sigla "VE", ou marcação (modelo 11I- anexo do DLn.º39/2010).

20.5. DISPOSITIVOS DIFERENCIAIS (DR)

Nas alimentações trifásicas, se a característica da carga não for conhecida, devem ser dotadas medidas de protecção contra as correntes de efeito suscetíveis de apresentar componentes contínuas (DC), usando, por exemplo, um DR tipo B.

21. CONSIDERAÇÕES FINAIS

21.1. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS DAS INSTALAÇÕES

Os materiais utilizados nas instalações deverão ter e conservar, de forma durável, características elétricas, mecânicas, físicas e químicas adequadas às condições a que podem estar submetidos em funcionamento normal ou anormal previsível. Os materiais não deverão, ainda, pelas suas características físicas ou químicas, provocar nas instalações danos de natureza mecânica, física, química ou eletrolítica, nem causar perturbações nas instalações vizinhas.

Devem estar em conformidade com as regras de arte no que respeita à segurança, admitindo-se que esta condição é verificada, sempre que cumpram os requisitos de segurança previstos nos artigos 3º a 6º do D.L. 06/2008, de 10 de janeiro (Diretiva de Baixa

Tensão) ou forem fabricados segundo as normas em vigor e forem seleccionados e instalados de acordo com as Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.

Todos os materiais a aplicar na execução da instalação deverão obedecer às, NP, CENELEC, CEI e serem munidos dos respetivos certificados de conformidade.

O índice de proteção dos equipamentos a instalar deverá estar de acordo com as características dos locais onde serão instalados.

Assim:

AD1	AD2	AD3	AD4	AD5	AD6	AD7	AD8
IPX0	IPX1	IPX3	IPX4	IPX5	IPX6	IPX7	IPX8
	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	
	IPOX	IP3X	IP4X	IP5X OU IP6X			
		AG1	AG2	AG3			
		IK02	IK07	IK08 A IK10			

Nota: Não está prevista a instalação de qualquer tipo de equipamentos nos volumes 0 e volumes 1 das instalações sanitárias.

21.2. ALTERAÇÕES AO PROJECTO

Nenhuma alteração ao projeto pode ser executada sem que tenha sido previamente autorizada por escrito pelo Engenheiro autor do projeto.

Poderão ser aceites modificações introduzidas pelo proprietário e de acordo com o autor do projeto, ou ainda pelo empreiteiro, desde que se vise uma melhor utilização ou economia da instalação. Tais alterações, não poderão ser executadas, qualquer que seja o pretexto, sem que o assunto seja posto por escrito por uma das partes e confirmado por outra.

22. HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

De acordo com o Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de outubro, “a fim de garantir a segurança e a proteção da saúde de todos os intervenientes no estaleiro, bem como na utilização da obra e noutras intervenções posteriores, a equipa do projeto teve em conta os princípios gerais de prevenção de riscos profissionais consagrados no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

22.1. PRINCIPIOS GERAIS DE PERVENÇÃO

Os princípios gerais de prevenção (PGP) surgem na diretiva Quadro n.º 89/391/CEE de 12 de junho quando se refere às obrigações gerais da entidade patronal, que tem a obrigação de tomar as medidas necessárias à defesa da segurança e da saúde dos trabalhadores.

A equipa de projeto, em cumprimento com a legislação em vigor, adaptou medidas a nível do projeto que visam o respeito da segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, bem como futuros utilizadores das instalações, tendo em conta os seguintes nove princípios gerais de prevenção:

1. Evitar os riscos;
2. Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
3. Combater os riscos na origem;
4. Adaptar o trabalho ao Homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos métodos e de trabalho e de produção, tendo em vista, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho cadenciado e reduzir os efeitos destes sobre a saúde.
5. Ter em conta o estado da evolução da técnica;
6. Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
7. Planificar a prevenção com um sistema coerente que integra a técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores ambientais no trabalho;
8. Dar prioridade às medidas de prevenção coletiva em relação às medidas de proteção individual;
9. Dar instruções adequadas aos trabalhadores.

22.2. INTEGRAÇÃO DOS PRINCIPIOS GERAIS DE PREVENÇÃO

Na integração dos nove princípios gerais de prevenção, referidos no número anterior, a equipa de projeto teve em atenção os seguintes domínios:

- As opções arquitetónicas;
- As escolhas técnicas desenvolvidas no projeto, incluindo as metodologias relativas aos processos e métodos construtivos, bem como os materiais e equipamentos a incorporar na edificação;
- As definições relativas aos processos de execução de projeto e os condicionamentos da execução dos trabalhos;
- As soluções organizativas que se destinem a planificar os trabalhos os as suas fases;
- As Os riscos especiais para a segurança e saúde dos enumerados no artigo 7º do Decreto-Lei 273/2003 de 29 de outubro, podendo nestes casos o autor do projeto apresentar soluções complementares das definições consagradas no projeto;
- As definições relativas à utilização, manutenção e conservação da edificação.

22.1. RISCOS ESPECIAIS

A equipa de projeto, durante a conceção do mesmo, atendeu aos princípios gerais de prevenção, de forma a evitar ou, salvo essa impossibilidade, minimizar, que tanto os utilizadores durante a fase de obra, bem como da fase de exploração, se defrontem com situações decorrentes de trabalhos:

- Que exponham os trabalhadores a risco de soterramento, afundamento, ou queda em altura, particularmente agravados pela natureza da atividade ou dos meios utilizados, ou do meio envolvente do posto, ou da situação de trabalho ou do estaleiro;
- Que exponham os trabalhadores a riscos químicos ou biológicos suscetíveis de causar doenças profissionais;
- Que exponham os trabalhadores a radiações ionizantes, quando for obrigatória a designação de zonas controladas ou vigiadas;
- Efetuados na proximidade de linhas elétricas de média e alta tensão;
- Que envolvam a utilização de explosivos, ou suscetíveis de originarem riscos derivados de atmosferas explosivas;
- De montagem e desmontagem de elementos pré-fabricadas ou outros, cuja forma, dimensão ou peso exponham os trabalhadores a risco grave.

23. DIVERSOS

Em tudo o omissos nas partes integrantes neste projeto, prevalecerão os regulamentos e normas referidos e demais disposições em vigor e ainda à Fiscalização.

Leiria, 31 de agosto de 2023

O Técnico Responsável

24. ANEXOS

ANEXO I – FOLHAS DE CÁLCULO

CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DA INSTALAÇÃO DE UTILIZAÇÃO BT

(Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de setembro, na redação atual: RTIEBT)

1 Características da instalação						
Tipo de estabelecimento	Instalação de utilização	Tensão nominal [kV]	Nome do QE	S do QE [kVA]	Nome dos QP	S dos QP [kVA]
Marina	Comercial / Oficina	400 (V)	Q.E.	150 (kVA)	Q.P.MAR. Q.P.LAV. Q.P.A.C.1 Q.P.A.C.2 Q.P.CAFE Q.P.ARM.NAU. Q.P.ALOJ.PO Q.P.ARM.CARP Q.P.ARM.MEC. Q.P.S.PRIN. Q.P.ARM.VEL. Q.P.1 Q.P.BALN. Q.P.Z.TEC. Q.P.OFI.NAU. Q.P.ALOJ.P1 Q.P.Q1 Q.P.Q2 Q.P.Q3 Q.P.Q4 Q.P.Q5 Q.P.Q6 Q.P.Q7 Q.P.Q8 Q.P.BALN.PUB. Q.P.S.CONV. Q.P.S.ARQ. Q.P.ARM.FIB. Q.P.PM1 Q.P.PM2 Q.P.PM3 Q.P.PM4 Q.P.PM5 Q.P.PM6 Q.P.PM7 Q.P.PM8 Q.P.PM9	40 (kVA) 27,6 (kVA) 10,35 (kVA) 10,35 (kVA) 27,6 (kVA) 27,6 (kVA) 20,7 (kVA) 27,6 (kVA) 27,6 (kVA) 13,8 (kVA) 27,6 (kVA) 10,35 (kVA) 10,35 (kVA) 20,7 (kVA) 27,6 (kVA) 20,7 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 10,35 (kVA) 10,35 (kVA) 10,35 (kVA) 20,7 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA) 3,45 (kVA)

Anexo 1.6

																			Q.P.PM10	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM11	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM12	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM13	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM14	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM15	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM16	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM17	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM18	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM19	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM20	3,45 (kVA)
																			Q.P.PM21	3,45 (kVA)

2 Dimensionamento das canalizações

Quadros elétricos (origem – destino)	Esquema de neutro	S [kVA]	Ib [A]	Tipo de proteção	In [A]	I2 [A]	Mét. Ref.	Modo de instalação	Iz [A]	1,45 Iz' [A]	Canalização	L [m]	ΔU [%]	ΔU' [%]	Icc máx [kA]	Pdc [kA]	Icc min [kA]	Regulação [kA]		
PORTINHOLA-Q.E.	Esquema TT	150 (kVA)	217(A)	Fusível	250(A)	400(A)	(D)	Enterrado	501(A)	726,45(A)	RV-R 4x240	90(m)	0,80%	--	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.MAR.	Esquema TT	40 (kVA)	58(A)	Disjuntor	200(A)	270(A)	(D)	Enterrado	254(A)	368,30(A)	RV-K 5G70	95(m)	0,77%	1,57%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.LAV.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	100(A)	135(A)	(D)	Enterrado	113(A)	163,85(A)	RV-K 5G16	20(m)	0,49%	1,29%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.A.C.1	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(B)	Entubado	66(A)	95,70(A)	RV-K 5G10	48(m)	0,70%	1,50%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.A.C.2	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(B)	Entubado	66(A)	95,70(A)	RV-K 5G10	58(m)	0,85%	1,65%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.CAFE	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(B)	Entubado	66(A)	95,70(A)	RV-K 5G10	22(m)	0,86%	1,66%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.ARM.NAU.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	125(A)	169(A)	(B)	Entubado	144(A)	208,80(A)	RV-K 5G35	52(m)	0,58%	1,38%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.ALOJ.PO	Esquema TT	20,7 (kVA)	30(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	18(m)	0,33%	1,13%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.ARM.CARP.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	32(m)	0,78%	1,58%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.ARM.MEC.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	35(m)	0,86%	1,65%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.S.PRIN.	Esquema TT	13,8 (kVA)	20(A)	Disjuntor	200(A)	270(A)	(D)	Enterrado	254(A)	368,30(A)	RV-K 5G70	62(m)	0,17%	0,97%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.ARM.VEL.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	20(m)	0,49%	1,29%	--	6 (KA)	--	--		
Q.E.-Q.P.1	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(B)	Entubado	88(A)	95,70(A)	RV-K 5G10	70(m)	0,64%	1,44%	--	6 (KA)	--	--		
Q.P.LAV.-Q.P.BALN.	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(B)	Entubado	66(A)	95,70(A)	RV-K 5G10	24 (m)	0,35%	1,64%	--	6 (KA)	--	--		
Q.P.LAV.-Q.P.Z.TEC.	Esquema TT	20,7 (kVA)	30(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	12 (m)	0,22%	1,51%	--	6 (KA)	--	--		
Q.P.ARM.NAU.-Q.P.OFI.NAU.	Esquema TT	27,6 (kVA)	40(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	6 (m)	0,15%	1,53%	--	6 (KA)	--	--		
Q.P.ALOJ.PO-Q.P.ALOJ.P1	Esquema TT	20,7 (kVA)	30(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	RV-K 5G16	7 (m)	0,13%	1,26%	--	6 (KA)	--	--		
Q.P.ALOJ.PO-Q.P.Q1	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	7 (m)	0,34%	1,47%	--	6 (KA)	--	--		

Anexo 1.6

Q.P.ALOJ.PO-Q.P.Q2	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	7 (m)	0,34%	1,47%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.PO-Q.P.Q3	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	7 (m)	0,34%	1,47%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.P1-Q.P.Q4	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	7 (m)	0,34%	1,60%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.P1-Q.P.Q5	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	7 (m)	0,34%	1,60%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.P1-Q.P.Q6	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	6 (m)	0,29%	1,55%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.P1-Q.P.Q7	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	14 (m)	0,68%	1,94%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ALOJ.P1-Q.P.Q8	Esquema TT	3,45 (kVA)	15(A)	Disjuntor	40(A)	54(A)	(B)	Entubado	54(A)	78,30(A)	RV-K 3G6	14 (m)	0,68%	1,94%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.S.PRIN.- Q.P.BALN.PUB.	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(D)	Enterrado	87(A)	126,15(A)	RV-K 5G10	78 (m)	1,14%	2,12%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.S.PRIN.-Q.P.S.CONV.	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(D)	Enterrado	87(A)	126,15(A)	RV-K 5G10	52 (m)	0,76%	1,73%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.S.PRIN.-Q.P.S.ARQ.	Esquema TT	10,35 (kVA)	15(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(D)	Enterrado	87(A)	126,15(A)	RV-K 5G10	21 (m)	0,31%	1,28%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.ARM.VEL.- Q.P.ARM.FIB.	Esquema TT	20,7 (kVA)	30(A)	Disjuntor	80(A)	108(A)	(B)	Entubado	88(A)	127,60(A)	H1XV -R 5G16	32 (m)	0,59%	1,87%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM1	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	100(A)	135(A)	(E)	C.C.	127(A)	184,15(A)	FXRV-K 5G25	510 (m)	1,00%	2,56%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM2	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	100(A)	135(A)	(E)	C.C.	127(A)	184,15(A)	FXRV-K 5G25	530 (m)	1,04%	2,60%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM3	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	100(A)	135(A)	(E)	C.C.	127(A)	184,15(A)	FXRV-K 5G25	555 (m)	1,09%	2,65%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM4	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	140 (m)	0,68%	2,25%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM5	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	160 (m)	0,78%	2,35%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM6	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	180 (m)	0,88%	2,45%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM7	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	210 (m)	1,03%	2,59%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM8	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	230 (m)	1,13%	2,69%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM9	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	75 (m)	0,37%	1,93%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM10	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	70 (m)	0,34%	1,91%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM11	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	90 (m)	0,44%	2,01%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM12	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	115 (m)	0,56%	2,13%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM13	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	135 (m)	0,66%	2,23%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM14	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	90 (m)	0,44%	2,01%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM15	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	110 (m)	0,54%	2,11%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM16	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	130 (m)	0,64%	2,20%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM17	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	150 (m)	0,73%	2,30%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM18	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	130 (m)	0,64%	2,20%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM19	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	145 (m)	0,71%	2,28%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM20	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	170 (m)	0,83%	2,40%	--	6 (KA)	--	--
Q.P.MAR.-Q.P.PM21	Esquema TT	3,45 (kVA)	5(A)	Disjuntor	63(A)	85(A)	(E)	C.C.	75(A)	108,75(A)	FXRV-K 5G10	190 (m)	0,93%	2,50%	--	6 (KA)	--	--

3 Classificação dos equipamentos e dos locais onde estão inseridos																					
Equipamentos elétricos	IP	IK	Código da influência externa																		
			AA	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AN	AP	AR	CB	BB	BC	BD	BE	CA	
I.S. - VOLUME 0	27	04	4	7	1	1	1	1	1	--	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1
I.S. - VOLUME 1	25	04	4	5	1	1	1	1	1	--	1	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1
I.S. - VOLUME 2	24	04	4	4	1	1	1	1	1	--	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
I.S. - VOLUME 3	21	04	4	2	1	1	1	1	1	--	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1
EXT. NÃO PROTEGIDO	54	04	8	4	4	1	1	1	1	--	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1
EXT. PROTEGIDO	44	04	7	3	3	1	1	1	1	--	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1

Legenda:

S: Potência aparente; QE: Quadro de Entrada; QP: Quadro Parcial; Ib: Corrente de serviço do circuito; In: Corrente estipulada do dispositivo de proteção; I2: Corrente convencional de funcionamento do dispositivo de proteção; Iz: Corrente admissível na canalização; Iz': Corrente admissível na canalização, corrigida; Met. Ref.: Método de Referência; L: Comprimento simples da canalização; ΔU: Queda de tensão relativa; ΔU': Queda de tensão relativa, desde o Quadro Geral de Baixa Tensão; Icc máx: Corrente de curto-circuito máxima; Pdc: Poder de corte; Icc min: Corrente de curto-circuito mínima.

Notas:

Tipo de proteção: Fusível, Disjuntor.

Equipamentos elétricos: motores, transformadores, aparelhagem, aparelhos de medição, dispositivos de proteção, elementos constituintes de uma canalização, aparelhos de utilização, etc.

Deve ser efetuada uma caracterização por cada instalação elétrica distinta, incluindo as instalações coletivas e entradas, as instalações elétricas em condomínios fechados e as instalações elétricas temporárias (exemplos: estaleiros, feiras, exposições, recintos de espetáculos, etc.).

ANEXO II – PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO

ANEXO III – PEÇAS DESENHADAS

A solução projetada, dentro dos critérios atrás descritos, e na qual foram cumpridos os Regulamentos, Normas e Legislação em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de maio e as prescrições e especificações técnicas, encontram-se representadas graficamente nas peças desenhadas anexas que fazem parte integrante deste projeto.

Naquelas peças desenhadas encontram-se inscritos todos os traçados das instalações, bem como os respetivos diâmetros e demais características necessárias à definição e compreensão das soluções projetadas.

Em qualquer caso omissos serão respeitados os mesmos Regulamentos, Normas e Legislação em vigor.

INDICE DAS PEÇAS DESENHADAS

DESENHO	DESIGNAÇÃO	ESCALA
L – ELE - 001	PLANTA RÉ S DO CHÃO - ILUMINAÇÃO NORMAL	1:100
L – ELE - 002	PLANTA DO 1.º ANDAR - ILUMINAÇÃO NORMAL	1:100
L – ELE - 003	PLANTA RÉ S DO CHÃO - TOMADAS MONOFÁSICAS DE UTILIZAÇÃO GERAL	1:100
L – ELE - 004	PLANTA DO 1.º ANDAR - TOMADAS MONOFÁSICAS DE UTILIZAÇÃO GERAL	1:100
L – ELE - 005	PLANTA RÉ S DO CHÃO - TOMADAS TRIFÁSICAS DE UTILIZAÇÃO GERAL, PRÉ INSTALAÇÃO VE, AUTOCONSUMO	1:100
L – ELE - 006	PLANTA RÉ S DO CHÃO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1:100
L – ELE - 007	PLANTA DO 1.º ANDAR - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	1:100
L – ELE - 008	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA	1:500

L – ELE - 009	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - REDE DE TUBAGEM EXTERIOR	1:500
L – ELE - 010	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO - ILUMINAÇÃO EXTERIOR	1:500
L – ELE - 011	QUADROS ELÉTRICOS	S:E
L – ELE - 012	QUADROS ELÉTRICOS	S:E
L – ELE - 013	DIAGRAMA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	S:E