



Requerente: **CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR**

Local: **VÁRZEA GRANDE – UNIÃO DE FREGUESIAS DE S. JOÃO BATISTA e SANTA MARIA DOS OLIVAIS – TOMAR**

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

INFRA-ESTRUTURAS ELÉCTRICAS

ÍNDICE

PEÇAS ESCRITAS

- **Ficha de Identificação do Projeto**
- **Ficha Eletrotécnica**
- **Termo de Responsabilidade**
- **Declaração da Ordem dos Engenheiros**
- **Fotocópia da Inscrição na Direção Geral de Energia**
- **Fotocópia do Cartão de Cidadão**
- **Seguro Responsabilidade Civil**



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1 – INTRODUÇÃO

2 – LEGISLAÇÃO

3 – OBJETIVOS

4 – CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

4.1 – DESCRIÇÃO GERAL

4.1.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1.2 – CONDUTORES

4.1.3 – TUBOS

4.1.4 – CAIXAS

4.1.5 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO à UTILIZAÇÃO do LOCAL

4.1.6 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO às INFLUÊNCIAS EXTERNAS E ÍNDICES DE \ PROTEÇÃO

4.1.7 – DIMENSIONAMENTOS

4.1.8 – QUADRO ELÉTRICO

4.1.9 – REGRAS COMUNS AOS ESTABELECIMENTOS RECEBENDO PÚBLICO

4.1.10 – CIRCUITOS DE UTILIZAÇÃO

4.1.10.1 – ILUMINAÇÃO NORMAL

4.1.10.2 – ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

4.1.10.3– CIRCUITOS DE TOMADAS

4.1.10.4– CIRCUITOS DE SECADORES DE MÃOS

4.2 – PROTEÇÃO DE PESSOAS

5 – CONFORMIDADE DO MATERIAL



PEÇAS DESENHADAS

IE 01 – Índice de Peças Desenhadas.

IE 02 – Índice de Layers

IE 03 - Simbologia

IE 04 – Circuitos de Iluminação Normal e de Emergência

IE 05 – Circuitos de Tomadas e Alimentação da Porta

IE 06 – Circuitos dos Secadores de Mãos

IE 07 – Quadro Elétrico das Instalações Sanitárias QPA

ANEXOS

- Medições e Orçamento
- Planta de Localização à escala 1 / 2 000
- Planta de Localização à escala 1 / 25 000

Tomar, 25 de janeiro de 2021

JOÃO PAULO BRÁS MANITO
MANITO PACAU
.....
João Paulo Brás Manito Pacau
Eng. Eletrotécnico
DGEG n.º 54981

Digitally signed by JOÃO

PAULO BRÁS MANITO

PACAU

Date: 2021.01.26.18:45:55 Z

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

(artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto)

1 Promotor / Entidade Exploradora

Nome:	Câmara Municipal de Tomar				
Telefone:		E-mail:		NIF:	506738914
Morada:	Praça da República				
C. Postal:	2300 - 550 Tomar				

2 Técnico responsável pelo projeto

Nome:	João Paulo Brás Manito Pacau				
N.º BI/CC:	08036965 0 ZY5				
Telefone:	968059367	E-mail:	joaopacau.projetos@gmail.com		NIF: 189385642
N.º DGEG:	54981	N.º OE:	70426	N.º OET:	
Morada:	Rua Paulo de Oliveira, 22 -3º				
C. Postal:	2300-513 Tomar				

3 Identificação do imóvel

Lugar/Rua:	Várzea Grande – Tomar				
Freguesia:	UF de S. João Baptista e Santa Maria dos Olivais				
Concelho:	Tomar	Distrito:	Santarém		
Coordenadas GPS:				NIP:	
Tipo de estabelecimento:	Instalações Sanitárias Públicas				
Tensão da RESP [kV]:	0,231	Potência a alimentar pela RESP [kVA]:	3,45		

4 Identificação da instalação elétrica

Tipo de instalação	Instalação nova	Instalação existente	Observações
SE/PS/PTC			
Rede MT/AT			
Rede BT			
Instalação de utilização MT/AT			
Instalação de utilização BT		X	
Grupos geradores			

Declaro que a informação apresentada identifica a instalação elétrica.

15 / 01 / 2021

**JOÃO PAULO BRÁS
MANITO PACAU**

Digitally signed by JOÃO
PAULO BRÁS MANITO
PACAU

Date: 2021.01.26 18:46:13 Z

(Data e assinatura do técnico responsável pelo projeto)

Legenda:

SE: Subestações; PS: Postos de Seccionamento; PTC: Postos de Transformação de Consumo.

RESP: Rede Elétrica de Serviço Público; MT/AT: Média e Alta Tensão; BT: Baixa Tensão.

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:	Câmara Municipal de Tomar	NIF/NIPC:	506738914
Telefone:		E-Mail:	
Morada:	Praça da República		
C. Postal:	2300 - 550 Tomar		

2 - Técnico Responsável

Nome:	João Paulo Brás Manito Pacau	NIF:	189385642
Telefone:	968059367	E-Mail:	joapacau.projectos@gmail.com
		N.º DGEG:	54981

3 - Localização do imóvel

Freguesia:	UF de S. João Baptista e Santa Maria dos Olivais	Concelho:	Tomar	Distrito:	Santarém
Entrada ⁽¹⁾ principal (Lugar/Rua):	E1	Várzea Grande – Tomar		Coordenadas GPS:	
Outra Entrada ⁽¹⁾ do Imóvel:				Coordenadas GPS:	

Inserir linha

4 - Caracterização do imóvel

Descrição do Imóvel:	Outros	Instalação:	Existente
Classificação das instalações ⁽²⁾ :	Estabelecimentos recebendo público	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			0		Serviço Público	Mono	3,45	1,00	3,45
											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	3,45

Declaro que a informação apresentada caracteriza a instalação elétrica.

2021 / 01 / 25
JOÃO PAULO BRÁS MANITO PACAU
 Digitally signed by JOÃO PAULO BRÁS MANITO PACAU
 Date: 2021.01.26 18:46:29 Z
 (Data e assinatura do técnico responsável)

FE_v.20190222

(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.

TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE SERVIÇO PARTICULAR

(artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 96/2017, de 10 de agosto)

1 Promotor / Entidade Exploradora

Nome:	Câmara Municipal de Tomar		
Telefone:		E-mail:	
		NIF:	506738914

2 Técnico responsável pelo projeto

Nome:	João Paulo Brás Manito Pacau		
N.º BI/CC:	08036965 0 ZY5		
Telefone:	968059367	E-mail:	Joaopacau.projectos@gmail.com
		NIF:	189385642
N.º DGEG:	54981	N.º OE:	70426
		N.º OET:	
Morada:	Rua Paulo de Oliveira, 22 – 3º		
C. Postal:	2300-513 Tomar		

3 Identificação do imóvel

Lugar/Rua:	Várzea Grande – Tomar		
Freguesia:	UF de S. João Baptista e Santa Maria dos Olivais		
Concelho:	Tomar	Distrito:	Santarém
Tipo de estabelecimento:	Instalações Sanitárias Públicas		

4 Identificação da instalação elétrica

NIP:		Instalação nova	
CPE(s):		Instalação existente	X

Declaro que se observam, no projeto de execução, as disposições regulamentares em vigor, bem como outra legislação aplicável.

Declaro também que o projeto simplificado está em conformidade com o projeto de execução, no que respeita às disposições regulamentares de segurança aplicáveis para efeitos de vistoria/inspeção.

25 / 01 / 2021

**JOÃO PAULO BRÁS
MANITO PACAU**

Digitally signed by JOÃO
PAULO BRÁS MANITO
PACAU

Date: 2021.01.26 18:46:46 Z

(Data e assinatura do técnico responsável pelo projeto)



DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Sul da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro João Paulo Brás Manito Pacau está como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 70426, titular do curso de Engenharia Electrotécnica pelo(a) Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria em 25-02-2005, agrupado na(s) Especialidade(s) de Eletrotécnica desde 28-10-2013, com o título de qualificação de Sénior, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Validade

Mais se declara que se encontra na efetividade dos seus direitos como engenheiro, bem como na sua capacidade para exercer as seguintes funções:

- Elaboração de Projeto de instalações elétricas de acordo o art.º 19 da Lei 14/2015, de 16 de fevereiro, e Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, relativamente a obras da Categoria, I, II, III e IV estabelecidas nos quadros n.º 1 e n.º 2 do Anexo III da Lei n.º 40/2015.
- Execução de instalações elétricas de acordo com os artigos 4.º e 5.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro e com a Lei n.º 41/2015, de 3 de junho, relativamente a obras da 4.ª Categoria, em todas as Subcategorias.
- Exploração de instalações elétricas de acordo com o artigo 20.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro.

A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.

Assinatura

Lisboa, 19 de outubro de 2020.

Luis de Carvalho Machado
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: L53E00UB
Ref.º: IE3001
Declaração n.º: RS40287/2020

Avenida António Augusto de Aguiar, N.º
3-D
213132600

www.ordemengenheiros.pt



MINISTÉRIO DA ECONOMIA



Direção Geral
de Energia e Geologia

24.FEV2016 002105

Exmº. Senhor

João Paulo Brás Manito Pacau

Rua Paulo de Oliveira, Nº. 22 – 3º

2300-513 Tomar

Sua referência:

Sua comunicação:

Nossa referência:

ASSUNTO: **Reconhecimento de Técnico de Responsável de Instalações Elétricas de Serviços Particular (TRIESP) – Lei n.º 14/2015, de 16 fevereiro**

Em cumprimento com o disposto na Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro, por terem sido verificados os requisitos para acesso à profissão regulamentada de técnico responsável de instalações elétricas de serviço particular, tenho a informar que, por despacho datado de **19-02-2016**, foi aceite a inscrição de V.Ex.^a como técnico responsável nos domínios do **projeto, execução e exploração**.

A esta inscrição foi atribuído o número de registo **54981**.

Com os melhores cumprimentos,


Maria José Espirito Santo
(Diretora de Serviços de Energia Elétrica)


Fernando António
Chefe de Divisão DLE

MG

Av. 5 de Outubro, 208 (Edif. Sta. Maria)
1069-203 Lisboa
Tel.: 217 922 700/800
Fax: 217 939 540
Linha Azul: 217 922 861
www.dgeg.pt

Área Norte:
Rua Direita do Viso, 120
4269 - 002 Porto
Telef.: 226 192 000
Fax: 226 192 199

Área Centro:
Rua Câmara Pestana, 74
3030 - 163 Coimbra
Telef.: 239 700 200
Fax: 239 405 611

Área Sul – Alentejo:
Zona Industrial de Almeirim
lote 18
7005-639 Évora
Telef.: 266 750 450
Fax: 266 743 530

Área Sul – Algarve:
Rua Prof. António Pinheiro e
Rosa
8000 - 546 Faro
Telef.: 289 896 600
Fax: 289 896 691

CARTÃO DE CIDADÃO
CITIZEN CARD

APÉLIDO(S) / SURNAME
BRÁS MANITO PACAU

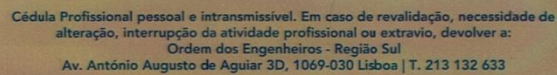
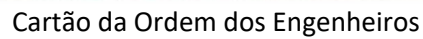
NOME(S) / GIVEN NAME
JOÃO PAULO

SEXO / SEX	ALTURA / HEIGHT	N.º DE IDENTIFICAÇÃO / IDENTIFICATION No.	DATA DE NASCIMENTO / DATE OF BIRTH
M	175	PT	27 06 1968
N.º DE PASSAPORTE / PASSPORT No.			DATA DE VALIDADE / EXPIRY DATE
08036965 0 ZY5			23 04 2022

ASSINATURA DO TITULAR / HOLDER'S SIGNATURE

João Paulo Brás Manito Pacau

PORTUGAL
REPÚBLICA PORTUGUESA / PORTUGUESE REPUBLIC





Data
12 de junho de 2020

Contribuinte n.º
189385642

Apólice n.º
8410179815

Linha Exclusiva
21 794 30 20 | 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional

Membros da Ordem dos Engenheiros

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410179815
- Início: 01 de julho de 2018
- Termo: 30 de junho de 2021
- Pessoa Segura: João Paulo Brás Manito Pacau
- N.º de Cédula Profissional: 70426
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 50.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado regula-se pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410179815.

Pela Ageas Portugal,

Orkun Gucuk
Diretor da Técnica e Operações

Gustavo Barreto
Diretor de Marketing e Distribuição

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: PN84RE0Z | Ref.ª: GM0004B | Declaração n.º: RS35153/2020



Requerente: **CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR**

Local: **VÁRZEA GRANDE – UNIÃO DE FREGUESIAS DE S. JOÃO BATISTA e SANTA MARIA DOS OLIVAIS – TOMAR**

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

INFRA-ESTRUTURAS ELÉCTRICAS

1 – INTRODUÇÃO

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS de um WC público

2 – LEGISLAÇÃO

O presente Projeto será elaborado de acordo com as normas e regulamentos oficiais vigentes, nomeadamente:

- ☐ O Decreto-Lei n.º 226 de 28/12/2005 Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT).

bem como as eventuais recomendações da entidade distribuidora de energia elétrica (EDP).

À falta ou omissão destes, aplicam-se as boas regras que a técnica aconselha.

3 – OBJETIVOS

Destina-se o presente projeto a definir as condições técnicas regulamentares a que devem obedecer as instalações elétricas em baixa tensão, a 230/400 V, 50 Hz, de um WC público instalado num edifício pertencente à CÂMARA MUNICIPAL DE TOMAR, conforme se representa nos desenhos em anexo.

Para este projeto de instalações elétricas realiza-se a instalação de tubagens, caixas, quadro elétrico e condutores elétricos para fazer face à alimentação de energia elétrica ao WC público.

4 – CONDIÇÕES DE ESTABELECIMENTO. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

4.1 – DESCRIÇÃO GERAL

4.1.1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

No WC, as canalizações serão do tipo canalizações ocultas, do tipo canalizações embebidas constituídas por condutores isolados ou cabos rígidos do tipo **XV-U** com as cores regulamentares.



Na alimentação do quadro elétrico que alimenta os circuitos do WC, a canalização será instalada à vista, constituída por cabos mono ou multicondutores (com ou sem armadura) do tipo **XV – U** fixado às paredes e aos tetos através de abraçadeiras ou instalado em tubo fixado às paredes e aos tetos através de abraçadeiras.

Procurou-se que as instalações elétricas se enquadrem harmoniosamente com as restantes partes arquitetónicas, pelo que houve atenção ao aspecto funcional e decorativo.

Estão presentes no desenvolvimento do presente projeto fatores de segurança, eficiência e economia.

No presente projeto estão contempladas as instalações de utilização.

Todos os cálculos estão feitos atendendo às condições de aquecimento e de queda de tensão admissível, tal como se refere nas **REGRAS TÉCNICAS das INSTALAÇÕES ELÉTRICAS de BAIXA TENSÃO (RTIEBT)**.

A alimentação de energia elétrica ao quadro elétrico do WC (QPA) será realizada através de **um** quadro (geral/parcial) existente no edifício contíguo a este, à tensão de **230/400 V, 50 Hz**.

4.1.2 – CONDUTORES

Nas instalações embebidas utilizar-se-ão condutores do tipo **XV – U** ou **XV – R**, enfiados em tubo.

Nas instalações fixadas às paredes e aos tetos através de abraçadeiras, à vista ou nos tetos falsos, tal como as instaladas no pavimento utilizar-se-ão condutores do tipo **XV – U, XV – R**, sendo alguns deles também protegidos por tubos.

Não será permitido, em caso algum, a diminuição da secção dos condutores.

Não são permitidas troçadas ou emendas dos condutores nos tubos. Todas as ligações dos condutores deverão ser feitas por meio de placas de ligadores, nas respetivas caixas de derivação.

Os condutores terão o número e secção indicado nas peças desenhadas, possuindo as seguintes cores regulamentares:

FASE..... Preto, Castanho ou Cinzento

NEUTRO..... Azul claro

PROTEÇÃO Verde / Amarelo



4.1.3 – TUBOS

Nas canalizações embebidas, constituídas por condutores isolados ou cabos, rígidos, protegidos por tubos, as condutas de código IK não superior a IK07 só podem ser instaladas antes da execução dos elementos de construção, se não ficarem sujeitas a ações mecânicas importantes durante os trabalhos de construção. As condutas de código IK superior a IK07 podem ser instaladas antes ou depois da execução dos elementos de construção. Nas instalações embebidas, as condutas que sejam propagadoras de chamas (reconhecíveis pela cor alaranjada) devem ficar completamente envolvidas em materiais incombustíveis.

No estabelecimento das canalizações embebidas deverá ser observado o disposto na regra 521.9.2 das RTIEBT.

No presente projeto o diâmetro dos tubos está indicado nas respetivas peças desenhadas. Nos casos em que tal não aconteça, deve ser tido em conta a tabela seguinte:

DIÂMETROS DE CONDUTAS CIRCULARES (tubos) embebidas em função da secção e número de condutores nelas inseridos					
Secção estipulada dos condutores (mm²)	Número de condutores XV-U e XV-R inseridos na conduta (tubo)				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	12	16	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	20	25	25
10	16	20	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	32	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	40	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	50	75	75	90
150	50	63	75	90	90
185	50	63	90	90	110
240	63	75	90	110	110
300	63	75	110	110	-
400	75	90	-	-	-
500	75	110	-	-	-

Para cabos pode usar-se a expressão $D_{\text{Tubo}} = 1,742 \times D_{\text{Cabo}}$.

A proteção conferida pelos tubos deverá ser efetuada de forma contínua, sendo estes ligados entre si por meio de uniões, curvas ou caixas adequadas que garantam essa continuidade de proteção.



No corte dos tubos deverá proceder – se de forma a não ficarem rebarbas suscetíveis de prejudicar o isolamento dos condutores.

Os tubos serão metidos em roços ou reentrâncias de modo que não sejam deteriorados ou amolgados, quer durante a sua colocação, quer durante a operação de tapamento desses roços ou reentrâncias.

Os tubos deverão ser ligados entre si ou aos aparelhos, de forma a garantir que, quando se realiza o tapamento dos roços ou reentrâncias, não haja possibilidade de entrada de argamassa na canalização.

Os condutores apenas deverão ser enfiados nos tubos, depois dos roços ou reentrâncias serem tapados e da argamassa de cobertura ter feito presa.

Para se evitar roçar a estrutura de betão armado, as canalizações serão instaladas no pavimento ou no teto, devendo nestes casos os condutores serem enfiados em tubos **ERM (da marca Isogris ou seu equivalente)**. Quando as canalizações forem instaladas nas paredes, sem necessitarem de atravessar partes da estrutura de betão armado, os tubos serão do tipo **VD**.

No traçado das canalizações embebidas nas paredes serão evitados troços oblíquos, devendo, na medida do possível estabelecerem-se troços horizontais ou verticais a partir dos aparelhos intercalados nas canalizações ao longo dos rodapés, sancas e intersecção das paredes.

No estabelecimento das canalizações enterradas deverá ser observado o disposto na regra 521.9.6 das RTIEBT.

4.1.4 – CAIXAS

As caixas de aparelhagem, de derivação e de passagem serão em **PVC**, adequadas para instalações à vista e para instalações embebidas. A fixação das tampas às caixas de passagem e de derivação será efetuada por meio de parafusos.

Sempre que for necessário montar duas ou mais caixas de derivação ou de passagem juntas, dever-se-ão utilizar caixas múltiplas com separadores interiores de material plástico. As caixas múltiplas deverão ser providas de rasgos, onde encaixem os separadores, de modo a que estes não tenham possibilidade de sofrerem deslocações.

No interior das caixas de derivação serão colocadas coroas de bornes em porcelana ou baquelite, dimensionadas de modo a que se consiga um contacto perfeito entre condutores.

A entrada nas caixas faz-se por meio de boquilhas de batente.

As caixas de derivação, sempre que possível, ficarão localizadas por cima das portas e sempre à mesma altura, devendo ser facilmente acessíveis.

Deverão ser deixadas caixas de applique para a ligação das armaduras.

As caixas, destinadas às tomadas de fundo duplo possuirão travessão para fixação da placa de bornes.



4.1.5 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO à UTILIZAÇÃO do LOCAL

Quanto à utilização do local (WC) a construção é classificada como “Estabelecimentos recebendo público”.

4.1.6 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO às INFLUÊNCIAS EXTERNAS E ÍNDICES DE PROTECÇÃO

A classificação dos locais quanto às influências externas e índices de proteção está assinalada nas peças desenhadas em anexo.

4.1.7 – DIMENSIONAMENTOS

A alimentação do quadro do WC é trifásica, realizada em Baixa Tensão, à tensão de **230/400 V, 50 Hz**. A proteção no quadro (geral/parcial) do edifício contíguo a este será feita por um disjuntor tetrapolar de **32 A**.

4.1.8 – QUADRO ELÉTRICO

O quadro elétrico é considerado pelas RTIEBT conjuntos de aparelhagem. Se este não for construído em fábrica e não cumprir a norma EN 60 439 deve-se verificar o disposto nas secções 558.1 a 558.6 das RTIEBT.

Os materiais não devem ser inflamáveis e devem suportar as solicitações de serviço a que vão estar sujeitos, tais como acções mecânicas, humidades e calor.

O quadro elétrico será montado a uma altura uniforme de **1,50 m**, medida desde o pavimento até à base inferior do quadro.

Deve manter-se uma distância de **10 mm** entre partes ativas de polaridades diferentes e de **20 mm** entre partes ativas a outras condutoras.

Para IP's superiores a 40 a proteção deve ser assegurada pelo invólucro e pelo modo de montagem.

Não deve ser possível retirar as barreiras ou invólucros amovíveis sem recurso a ferramentas especiais.

As massas devem ser ligadas entre si e dever-se-á garantir a boa continuidade do circuito de proteção, mesmo que, por razões de manutenção ou exploração, haja necessidade de desmontar qualquer elemento.

Serão instalados ligadores eficazes, marcados com a cor verde/amarela, para ligação dos condutores de proteção de cada circuito.



Se as portas forem metálicas e sobre as mesmas forem instalados equipamentos de tensão superior a 50 V (AC) ou 120 V (DC) estas deverão ser ligadas ao condutor de proteção.

A montagem dos equipamentos deve ser executada de acordo com as indicações do fabricante, garantindo sempre a proteção dos condutores contra sobreintensidades e evitando que os isolamentos possam sofrer dano com arestas vivas, movimento de tampas ou vibrações.

Terá de ser feita uma marcação clara e inequívoca entre todo o equipamento (dispositivos de proteção, aparelhagem, barramentos, régua de terminais, etc.) e o respetivo circuito (secção 558.6.2 das RTIEBT).

O quadro elétrico será instalado em local de fácil acessibilidade para comando dos aparelhos neles instalados. Se o quadro elétrico for instalado num local de acesso ao público terá de ser dotado de porta/s e fechadura de modo a que o público não tenha acesso ao seu interior.

A aparelhagem a instalar no quadro é do tipo modular.

O equilíbrio das fases no quadro será aferido e corrigido se necessário pelo adjudicatário, no final da obra.

O invólucro do quadro elétrico será da classe II de isolamento e terá o índice de proteção concordante com as influências externas do local, sendo que, terão sempre de ter um índice de proteção mínimo contra a penetração de líquidos IP 2X.

As saídas serão protegidas contra curto – circuitos e sobrecargas por disjuntores de disparo magnetotérmico, com um poder de corte nunca inferior a **6 KA**.

Todos os disjuntores são com curva de disparo do tipo “C”, exceto os assinalados nas peças desenhadas com outra curva.

A secção dos barramentos será dimensionada de modo a suportar $2A/mm^2$.

O quadro elétrico terá cinco barramentos, dado que a sua alimentação é trifásica.

4.1.9 – REGRAS COMUNS AOS ESTABELECIMENTOS RECEBENDO PÚBLICO.

Tem de ser cumprido o especificado nas secções 801.2.1.1, 801.2.1.5.1, 801.2.1.5.2 e 801.2.1.5.3.1 das RTIEBT, no que se refere à categoria referida para o edifício.

4.1.10 – CIRCUITOS DE UTILIZAÇÃO

Como circuitos de utilização para o WC foram projetados:

- Circuitos de iluminação normal e de segurança
- Circuitos de tomadas de usos gerais e alimentação da porta
- Circuitos de alimentação de secadores de mãos



O modo de instalação e o tipo de condutores ou cabos foram escolhidos de acordo com as influências externas a que cada troço está sujeito.

Na seleção das canalizações elétricas dos circuitos de utilização atendeu-se ao disposto nas secções 141, 801.2.1.1.5, 523, 524 e 525 das RTIEBT no que se refere a correntes máximas admissíveis, secções mínimas e quedas de tensão máximas (3% para circuitos de iluminação e 5% para outros usos).

As proteções contra sobrecargas e curto-circuitos foram escolhidas de acordo com as secções 433 e 434 das RTIEBT, nomeadamente no que se refere à coordenação entre os condutores e os dispositivos de proteção.

As proteções contra sobrecargas e curto-circuitos serão garantidas através de disjuntores com o calibre indicado nas peças desenhadas, com um poder de corte de **6 KA**, que é superior à corrente de curto-circuito presumível nos quadros elétricos.

4.1.10.1 – ILUMINAÇÃO NORMAL

Os circuitos de iluminação previstos serão os indicados nas peças desenhadas em anexo.

Todos os circuitos de iluminação deverão ser dotados de condutor de proteção.

Nas armaduras em que é realizada a passagem para outra armadura, deverá existir uma caixa de derivação para efetuar a respetiva derivação.

Na ligação e fixação dos aparelhos de iluminação deve ser verificado o disposto na secção 559.2 das RTIEBT.

Os índices de proteção dos aparelhos de iluminação a instalar serão sempre escolhidos de acordo com as influências externas a que vão ficar sujeitos.

As ligações ou pontos de alimentação de luminárias ou candeeiros onde exista a probabilidade do seu alcance por parte de pessoas ou animais devem ser protegidas por meio de barreiras ou invólucros, ou seja, as caixas de aplique cuja altura ao solo permita o fácil acesso por pessoas não qualificadas, deverão ser fechadas com tampa própria enquanto não estiver instalado o aparelho que alimentam (secção 412.2 das RTIEBT).

As armaduras de iluminação previstas são as seguintes:

A – Armadura de iluminação ref. 33.49.002.08.78 TUPOLI Surface 70 IP65 LED 54W 4000K Frost 2336mm da Climar ou equivalente;

B – Armadura de iluminação ref. 33.91.000.08.29 ATE IP66 LED 24W 4000K 90x1274mm da Climar ou equivalente;

C – Armadura de iluminação ref. 33.91.000.08.33 - ATE IP66 LED 59W 4000K 140x1574mm da Climar ou equivalente.



4.1.10.2 – ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA

Estão previstas para a iluminação de segurança as seguintes armaduras:

D – Armadura de iluminação ref. 33.41.42.024066 EME Surface Down (B) 3h LED 1,4W White P da Climar ou equivalente;

4.1.10.3– CIRCUITOS DE TOMADAS

Os circuitos previstos estão indicados nas peças desenhadas em anexo.

As fichas e tomadas devem obedecer às disposições impostas pelas secções 555.1 a 555.7 das RTIEBT, bem como à NP 1260 no caso de fichas e tomadas para usos domésticos e ainda à norma EN 60309 no caso de fichas e tomadas de corrente para usos industriais.

As ligações por meio de fichas e de tomadas devem ser feitas para que as tomadas fiquem do lado da alimentação (evitando-se assim, que os pernos das fichas fiquem em tensão quando acessíveis).

As fichas e tomadas devem ser selecionadas de forma que seja impossível tocar nas suas partes ativas nuas (quando em tensão), quer a ficha esteja totalmente introduzida na tomada, quer não.

Serão instaladas tomadas de encastrar com $I_n \leq 16 \text{ A}$, a uma altura uniforme de **1,50 m**, medida desde o centro da caixa de aparelhagem até ao pavimento.

As tomadas a utilizar em todas as zonas quando forem de corrente estipulada não superior a 16 A, devem ser do tipo “tomadas com obturadores”.

Os circuitos das tomadas que alimentam os locais não acessíveis ao público são comandados e protegidos por dispositivos independentes dos destinados a protegerem os circuitos que alimentam os locais acessíveis ao público.

As tomadas só serão instaladas no volume 3 e nas condições referidas na secção 701.53.06 das RTIEBT.

As tomadas serão do tipo tomadas 2P+T tipo “Schuko” 16A – 250 V

4.1.10.4– CIRCUITOS DE SECADORES DE MÃOS

Os circuitos previstos estão indicados nas peças desenhadas em anexo.

Os secadores de mãos a instalar terão a potência de 1800 W, com uma velocidade de ar de 80m/s.



4.2 – PROTEÇÃO DE PESSOAS

Nas instalações de utilização deve-se garantir a proteção das pessoas contra choques elétricos, conforme o disposto na secção 41 das RTIEBT.

Esta proteção envolve duas situações:

- A proteção contra contactos diretos consiste em defender as pessoas contra os riscos de contacto com as partes ativas dos materiais ou aparelhos elétricos, envolvendo essencialmente medidas preventivas. Atendendo ao descrito nas secções 411 e 412 das RTIEBT esta proteção considera-se assegurada com o cumprimento das condições técnicas e de segurança estabelecidas no presente projeto.
- A proteção contra contactos indiretos considera-se realizada desde que sejam observadas as disposições e prescrições de segurança das secções 411 e 413 das RTIEBT. Assim sendo, utilizou-se o sistema de proteção sensível à corrente diferencial-residual, constituído pela ligação das massas à terra e o emprego de aparelhos de corte automático associados, de forma a não se manter em qualquer massa ou elemento condutor à instalação, uma tensão de contacto superior a 50 V. Os aparelhos instalados no quadro elétrico serão do tipo interruptor diferencial, sensíveis à corrente de defeito de 30 mA conforme se representa nas peças desenhadas.

Todos os circuitos elétricos serão dotados de condutor de proteção.

Nas casas de banho, deve ser feita uma ligação equipotencial suplementar que interligue todos os elementos condutores existentes nos volumes 0, 1, 2 e 3 com os condutores de proteção dos equipamentos colocados nesses volumes, secção 701.413.1.6 das RTIEBT. Nos anexos I e II da parte 7 / SECÇÃO 701 das RTIEBT, são dadas as indicações detalhadas sob a forma como deve ser realizada a ligação equipotencial suplementar.

5 – CONFORMIDADE DO MATERIAL

Os condutores, tubos, quadros, aparelhos e outros elementos das instalações, assim como os materiais que os constituem, deverão obedecer às disposições das **RTIEBT**, à diretiva **BT, NP, CENELEC** e/ou às da **Comissão Eletrotécnica Internacional**, ou a outras aceites pela fiscalização do **Governo**.

Poderá ser exigida a apresentação de certificados de conformidade, passados ou confirmados por entidades idóneas.

Os materiais a empregar 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.

Em tudo o que na presente memória descritiva e justificativa se revelar omissa, respeitar-se-á o prescrito nas normas e regulamentos em vigor.

João Paulo Pacau

Obra : **Requalificação dos Sanitários Públicos**

Local: Várzea Grande - Tomar

Proprietário: Câmara Municipal de Tomar

MEDIÇÕES

N.º	Designação dos Trabalhos	MEDIÇÕES						
		Partes iguais	DIMENSÕES			QUANTIDADES		
			Comprim.	Largura	Altura	Elementares	Parciais	un
14	INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS - CATEGORIA C							
	Fornecimento e montagem de materiais e equipamentos, incluindo mão-de-obra, de acordo com o respetivo projeto de Instalações, Equipamentos e Sistemas Elétricos							
	Trabalhos a realizar de acordo com o projecto, peças desenhadas, memória descritiva e satisfazendo o estipulado no Caderno de Encargos.							
14.1	Tubagens, fornecimento e instalação							
14.1.1	VD Ø 20						255,00	m
14.1.2	VD Ø 40						20,00	m
14.2	Cabos/condutores a instalar em tubo							
14.2.1	XV-U 1,5						90,00	m
14.2.2	XV-U 2,5						180,00	m
14.2.3	XV-U 5G6						20,00	m
14.3	Caixas							
14.3.1	Caixas de aplique						27	un
14.3.2	Caixas de derivação						6	un
14.3.3	Caixas de aparelhagem						2	un
14.4	Armaduras de iluminação e aparelhagem a instalar nos WCs							
14.4.1	Armaduras de Iluminação do tipo A						3	un
14.4.2	Armaduras de Iluminação do tipo B						2	un
14.4.3	Armaduras de Iluminação do tipo C						6	un
14.4.4	Armaduras de Iluminação do tipo D						4	un
14.5	Tomada máquina de barbear ref. 775 86 da Legrand, ou equivalente.						1	un
14.6	Tomada monofásica 2P+T c/ alvéolos protegidos						2	un
14.7	Secadores de mãos						6	un
14.8	Detetores de movimento 180º						2	un
14.9	Detetores de movimento 360º						5	un
14.10	Quadros elétricos							
14.10.1	Quadro elétrico QPA, completamente equipado de acordo com o respetivo projecto.						1	un