



C&P ENERGIAS

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LICENCIAMENTO
OUTUBRO DE 2019

DADOS DO PROJETISTA





ORDEM
DOS ENGENHEIROS
REGIÃO NORTE

DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Norte da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro EMANUEL FILIPE DOS SANTOS PÊSO está inscrito como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 71476, titular do curso de Engenharia Electrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia pelo(a) Instituto Superior de Engenharia do Porto em 19-09-2010, agrupado na(s) Especialidade(s) de Eletrotécnica desde 23-05-2014, com o título de qualificação de Engenheiro Nível 1, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Ato de Engenharia Elaboração e subscrição de projetos de engenharia relativos a obras de:
- Categoria I (estabelecidas no quadro 2 do anexo III da Lei 40/2015);
- Categorias II (estabelecidas no quadro 1 do anexo III da Lei 40/2015);
Coordenação de Projeto, em obras até à classe 4.

Legislação Aplicável Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º 3, do artigo 10.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro;
Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, a que se referem:
- quadros 1 e 2 do anexo III, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 10.º;
- anexo I, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 4.º;
Portaria 701-H/2008, de 30 de outubro a que se refere o anexo I e II.

Validade 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 Porto, 3 de julho de 2019.

Joaquim Poças Martins
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: DBVFXRVH
Ref.º: PCP_O10001
Declaração n.º: RN24526/2019

Rua Rodrigues Sampaio, N.º 123, Porto
Tel. 222071300
www.oern.pt



declaração responsabilidade civil ordem engenheiros

Para os devidos efeitos declara-se que a Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. com sede social em Rua Gonçalo Sampaio, 39, Apart. 4076, 4002-001 Porto, com o NIPC 503 454 109, celebrou um contrato de seguro nos seguintes termos:

- N.º de Apólice: 008410177628
- Tomador do Seguro: EMANUEL FILIPE SANTOS PESO
- NIF: 205832253
- N.º Cédula Profissional: 71476
- Data início: 5/06/2018
- Duração: Ano e Seguintes
- Abrangência geográfica: Portugal
- Capital seguro: A - € 50.000

- Objeto e âmbito do seguro:
 - O presente seguro visa garantir, nos termos estabelecidos nas condições contratuais da apólice, a responsabilidade civil legalmente imputável ao Segurado inerente ao exercício da atividade profissional de engenheiro.
 - O presente seguro só funciona no caso de insuficiência de capital ou inexistência do seguro de grupo fechado de responsabilidade civil profissional contratado pela Ordem dos Engenheiros.

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

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 008410177628

Lisboa, 26 de abril de 2016

Pela Ageas Portugal,

Sjoerd Smeets
Diretor Geral Técnico

Tine Vandebussche
Diretora Geral de Operações

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

1.- OBJETIVO.....	7
2.- CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO	7
3.- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	7
4.- INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO	8
4.1.- DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES	8
4.2.- QUADROS ELÉTRICOS	8
4.3.- ILUMINAÇÃO	9
4.4.- TOMADAS	9
4.5.- MÁQUINAS	10
4.6.- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS ADEQUADAS PARA PESSOAS DE MOBILIDADE REDUZIDA	10
4.7.- CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS	10
4.8.- PROTEÇÕES	11
5.- PROTEÇÃO DO MATERIAL	13
6.- DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE (MARCA CE)	13
7.- QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL	13
8. OBSERVAÇÕES FINAIS	14
1. CÁLCULOS	15

1.- OBJETIVO

A presente Memoria Descritiva diz respeito ao projeto de eletricidade da Remodelação do Centro Municipal da Proteção Civil, que o Município de Vimioso, pretende levar a efeito na Vila de Vimioso.

Em função da sua lotação e de acordo com a secção no 801.2.0.1 e 801.2.3.0 das regras técnicas, optou-se pelo tipo de iluminação de segurança a implementar será do tipo C, conforme a secção no 801.2.1.5.3.4.3 com a utilização de blocos autónomos.

Neste projeto estão previstas as seguintes infraestruturas elétricas:

- Alimentação entre os diversos quadros elétricos;
- Iluminação interior;
- Iluminação de Segurança de Sinalização e de Circulação;
- Circuitos de tomadas de usos gerais;
- Circuitos de tomadas para fins específicos;
- Alimentação de máquinas elétricas específicas;
- Circuitos de sinalização, chamada e alarme nas instalações sanitárias dos deficientes;
- Circuitos de Terras e de Proteção.

2.- CLASSIFICAÇÃO DO EDIFÍCIO

Este edifício é classificado como do tipo “Escritórios”.

2.1.- CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS E ÍNDICES DE PROTEÇÃO

A classificação dos locais encontra-se definida nas Peças Desenhadas. Os invólucros dos aparelhos ou quadros elétricos a instalar terão um índice de proteção, de acordo com os esquemas unifilares.

3.- ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

As instalações elétricas projetadas, iram ser alimentadas a partir da rede de distribuição de energia em baixa tensão, a 230/400 V, a partir da rede existente nas proximidades.

3.1.- EQUIPAMENTO DE CONTAGEM

O equipamento de contagem será instalado no limite da propriedade, em caixa normalizada para o efeito, do tipo BTN, conforme indicado nas peças desenhadas.

A caixa de contagem de Energia, deverá ter invólucro não metálico, da classe II de isolamento como medida de proteção das pessoas contra contactos indiretos.

O invólucro deve ter índice de Proteção adequado ao local, com o mínimo de IP54 e IK07, e deve ser dotado de sistema de fecho que impeça o acesso ao seu interior sem meios especiais.

Junto à caixa de contagem deverá ser instalada uma Portinhola P100, homologada e aceite pelo Distribuidor Público.

A canalização de alimentação será executada por um cabo do tipo XV- R 2x10, entre a caixa de contador e o QGE (Quadro de Geral Entrada). O equipamento de contagem segundo a secção 803.5.8.3 das RTIEBT, deve ser instalado de modo a que o visor não fique a menos de 1,0m nem a mais de 1,7m acima do pavimento.

4.- INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO

4.1.- DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Os dimensionamentos encontram-se no quadro cálculos em anexo.

4.2.- QUADROS ELÉTRICOS

Deverão possuir classe II de proteção.

Todos os quadros serão equipados com aparelhagem de manobra com um poder de corte mínimo de 3 KA, conforme peças desenhadas.

A instalação dos quadros deverá respeitar as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão secção 801.2.1.3.2.

Serão instalados em local de fácil acesso de forma que os aparelhos nele montados fiquem, em relação ao pavimento, a uma altura estabelecida entre 1m e 1,70m e serão construídos segundo a norma EN 60439-1.

Terão uma proteção diferencial, conforme indicado nas peças desenhadas, que detete os defeitos de componentes alternados e continua (tipo AC).

Os Quadros serão constituídos, pelo menos, pelos seguintes elementos:

- Invólucro de proteção indicado no esquema unifilar, construído preferencialmente com material isolante não propagador de chama (NP-1073) e classe II de isolamento;
- Barramentos de fase;
- Barramento de neutro dotado de tantos ligadores de aperto por parafuso, quantos os condutores a ligar;
- Barramento de terra devidamente referenciado com o símbolo de terra e dotado de tantos ligadores de aperto por parafuso, quantos os condutores a ligar;
- Disjuntores de proteção dos circuitos de saída (fase e neutro), fixados por meio de dispositivos adequados, nomeadamente calhas em perfilado;
- Todas as saídas serão identificadas por etiquetas que indiquem a utilização de ditos circuitos;
- A sua construção deve respeitar os Índices de Proteção indicados no seu esquema unifilar e deverá ter 20% de espaço de reserva por cada barramento.

Os quadros elétricos devem ser instalados á vista ou em armários próprios para o efeito sem qualquer outra utilização, devendo ter, em ambos os casos, acesso livre de obstáculos de qualquer natureza, permitindo a sua manobra e devem estar devidamente sinalizados, quando não for fácil a sua identificação.

4.3.- ILUMINAÇÃO

4.3.1.- Iluminação Interior

Nas opções de iluminação dos diferentes espaços, recorreremos a métodos e equipamentos que permitam uma utilização racional.

Atendendo às condições de utilização específicas de cada espaço, optou-se por níveis de iluminação diferenciados para cada um deles.

Nas condições técnicas especiais serão referenciadas as marcas e os modelos de referência das luminárias a utilizar nos diferentes espaços.

Serão de tecnologia LED, ou equipadas com lâmpadas fluorescentes LED, conforme indicado nas peças desenhadas.

4.3.2.- Iluminação de segurança

Este edifício será equipado de iluminação ambiente e iluminação de circulação. Nos seguintes locais será instalado iluminação permanente e de circulação:

- Corredores;
- Instalações Sanitárias;
- Outros locais.

A instalação de iluminação de sinalização e emergência dos caminhos de fuga para o exterior deverá assegurar, em caso de falha ou abaixamento acentuado da tensão da rede normal de energia, a iluminação de ambiente, de circulação e de sinalização de saídas. Para tal respeitaram-se as normas CEI 64-10 que preveem para este efeito uma

luminância mínima de 5 lux a um metro do chão. Para o efeito serão usados blocos autónomos, com autonomia de 1 hora, tecnologia LED, classe II de isolamento e colocadas nas paredes ou tetos e alimentados a partir dos quadros indicados nos desenhos anexos. Terão os pictogramas com a inscrição orientadora nos respetivos difusores, consoante o local de instalação e de acordo com o indicado em peça desenhada.

4.4.- TOMADAS

Este edifício sendo de acesso ao público, deverá obedecer ao indicado na secção 801.2.3.3. Nas zonas de acesso ao público os circuitos de alimentação das tomadas com correntes não superiores a 16A devem ser dotadas de obturadores, quando as correntes forem superiores a 16 A deverão ser equipadas com tampa e limitadas às estritamente necessárias.

Os circuitos deverão ser distintos a outros fins, deverão ser protegidos por diferenciais de alta sensibilidade e conservados desligados quando desnecessários.

4.5.- MÁQUINAS

Será feita a alimentação de energia elétrica, através de circuitos independentes, a todas as máquinas fixas, que terminarão em caixas próprias providas de ligadores

4.6.- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS ADEQUADAS PARA PESSOAS DE MOBILIDADE REDUZIDA

Nas instalações sanitárias adequadas para pessoas com mobilidade reduzida, será instalado um sistema de sinalização acionado por cabo de aço com revestimento isolante colocado a 30 cm do pavimento circundando toda instalação sanitária, que permita em caso de acionamento, a sinalização acústica (bessouro) e visual (luz sinalizadora) no exterior da instalação sanitária. Este cordão isolante que circunda todas as paredes da instalação sanitária pelo seu interior, terá fixação por acessórios adequados em inox, com espaçamentos não superiores a 40cm em linha reta e a 5cm de cada mudança de direção.

As sinalizações referidas só poderão ser desativadas por ação humana no local de acionamento.

Será do tipo ABB NIESSEN

4.7.- CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os circuitos serão protegidos por disjuntores com reles térmicos e eletromagnéticos, com curvas de atuação tipo C para iluminação e para as tomadas.

Nos circuitos referentes à alimentação de quadros serão utilizados disjuntores com curvas de atuação tipo D.

A proteção de pessoas contra contactos indiretos será assegurada por interruptores diferenciais de média e alta sensibilidade, conforme o indicado nos esquemas unifilares e pela ligação das massas a terra de proteção.

No estabelecimento das canalizações devem observar-se as seguintes regras:

- Os tubos não devem apresentar descontinuidades, sendo a ligação entre eles feita por meio de acessórios apropriados (uniões, curvas, etc.), devidamente colados, ou de caixas de aparelhagem ou de derivação dotadas dos acessórios adequados (batentes, boquilhas, etc.); além disso, depois de cortados, os tubos não devem apresentar rebarbas que possam danificar o isolamento dos condutores;
- Cada tubo deve conter, apenas, os condutores pertencentes a um mesmo circuito;
- O raio de curvatura dos tubos não deve ser inferior a seis vezes o seu diâmetro exterior;
- Quando houver perigo de acumulação de água ou condensação no seu interior, os tubos devem ser montados com uma inclinação mínima de 2%;
- A distância mínima a observar entre canalizações elétricas e não elétricas (água, gás, telecomunicações, etc.) deve ser de 30mm;
- Os condutores só devem ser enfiados nos tubos após terem terminado os trabalhos de construção civil que os possam danificar.

4.7.1.- Canalizações Embebidas

As canalizações serão embebidas no chão ou nas paredes e os condutores serão enfiados respetivamente em tubo VD ou Isogris, livres de halogéneos.

As caixas de derivação serão em baquelite prensada de parede, resistentes e próprias para montagem embecida.

4.7.2.- À Vista / Caminho de Cabos
Não aplicável.

4.7.3.- Subterrâneas
Não aplicável.

4.8.- PROTEÇÕES

4.8.1.- Proteção das instalações

As instalações de utilização deverão ser convenientemente protegidas por aparelhos cuja atuação automática, oportuna e segura impeça que os valores característicos da corrente ou da tensão da instalação ultrapassem os limites de segurança da própria instalação. A proteção contra sobrecargas deverá ser estabelecida de modo a impedir que sejam ultrapassadas as intensidades de correntes máximas admissíveis nas canalizações e nos aparelhos.

A proteção contra curto-circuitos deverá ser estabelecida de forma a garantir que a duração do curto-circuito seja limitada a um tempo suficientemente curto para não alterar de forma permanente as características das canalizações e dos aparelhos.

Os aparelhos destinados a assegurar a proteção contra curto-circuitos deverão ter poder de corte, pelo menos, igual à corrente de curto-circuito previsível no ponto da instalação em que forem estabelecidos.

4.8.2.- Proteção das Pessoas

A proteção das pessoas contra os perigos que as instalações elétricas podem apresentar reveste-se de dois aspetos:

- Proteção contra contactos diretos; de acordo com o disposto na secção 412.
- Proteção contra contactos indiretos; de acordo com o disposto na secção 413.

4.8.2.1.- Proteção Contra contactos diretos

A proteção contra contactos diretos será feita assegurando o isolamento e afastamento das partes ativas. O isolamento deve realizar-se no decorrer da montagem das instalações e efetuar-se-á com materiais convenientes que conservem as suas propriedades ao longo do tempo.

O isolamento das partes ativas, deve ser de forma que limite a corrente de contacto a um máximo de 0,001A, considerando de 2500 ohm a resistência do corpo humano.

O afastamento das partes ativas consiste em coloca-los a uma distância tal que seja impossível, direta ou indiretamente um contacto furtivo a partir dos locais onde as pessoas se encontrem ou circulem habitualmente.

Toda a proteção contra contatos diretos, deve obedecer ao indicado nas novas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

4.8.2.2.- Proteção contra contactos Indiretos

Serão tomadas medidas de proteção contra contactos indiretos de forma a não se manter, em qualquer massa ou elemento condutores estranho à instalação elétrica, uma tensão de contacto superior aos seguintes valores:

Se a instalação, ou parte da instalação, for prevista para alimentar apenas aparelhos de utilização fixos ou móveis que não possuam massas suscetíveis de serem empunhadas: 50V;

A proteção contra contactos diretos será assegurada pela ligação das massas dos aparelhos elétricos à terra de proteção, associada ao emprego de aparelhos de corte automático sensíveis à corrente diferencial de média ou alta sensibilidade (sistema TT), conforme o indicado nos esquemas unifilares.

Observando o solo e considerando a resistência específica para o mesmo, e o tipo de eletrodo, recomenda-se que a resistência de terra de proteção não ultrapasse 20 ohm.

Esta proteção deve ser prevista para alimentar aparelhos de utilização, fixos ou móveis, que possuam massas suscetíveis de serem empunhadas ou aparelhos de utilização portáteis com massas acessíveis. Para estes casos a tensão de contacto não deve ser superior a 50V:

Tensão limite convencional UL ($UC \leq UL$) não superior a 50 V e $I\Delta N \leq 300$ mA.

O que nos indica uma impedância máxima de malha de defeito de 166 ohm, ficando garantida a utilização do sistema com uma margem de segurança total.

Serão instalados circuitos de terra de proteção nos circuitos indicados no quadro geral de entrada. As secções dos condutores de proteção serão iguais às dos condutores de fase das canalizações a que dizem respeito.

Todos os Quadros deverão possuir classe II de isolamento como medida de proteção contra contactos indiretos segundo o definido na secção 413 das RTIEBT. No quadro geral de entrada, todos os condutores de proteção serão ligados ao barramento especial existente para o efeito.

4.8.2.3.- Eletrodo de Terra

O eletrodo de terra do SPDA constituirá também o eletrodo de terra de proteção das instalações elétricas, de telecomunicações e outras, considerando-se como eletrodo de terra única.

A resistência de terra não deverá ter um valor superior a 20 Ohm. Esta resistência deverá ser controlada desde o início da obra a fim de permitir a utilização de técnicas de melhoramento, em caso de necessidade.

4.8.2.4.- Ligações Equipotenciais

Deverá ser estabelecida uma ligação equipotencial principal e suplementar entre as entradas das diferentes canalizações metálicas e o terminal principal de terra, nomeadamente:

- Canalização metálica de água;
- Outras canalizações metálicas;
- Elementos metálicos acessíveis da construção.

A secção do condutor da ligação equipotencial principal deve ser igual à do condutor principal de proteção da instalação, com o mínimo de 6mm², se de cobre, ou de secção equivalente, se de outro metal.

Deverão obedecer ao disposto na secção “413.1.2.1 Ligações equipotenciais principais”, “413.1.2.2 e 701.413.6 “Ligações equipotenciais suplementares”.

Ligação equipotencial suplementar nas casas de banho			
Meios de ligação	Condições de ligação	Elementos a ligar	Equipamentos que não se devem ligar
1 – Condutores de $S=2,5\text{mm}^2$ se instalados em condutas ou calhas. 2 - Condutores de $S=4\text{mm}^2$ se fixos às paredes. 3 – Barra de aço galvanizado com as seguintes medidas: a) Secção = 20mm^2 b) Secção mínima de 1mm^2.	1- Deve ser executada no interior da casa de banho. 2- Deve ficar com as ligações visíveis. 3- Não devem usar-se canalizações de outros fluidos para a ligação equipotencial. 4- Aros de portas e janelas podem ser usadas se garantirem uma boa continuidade.	1 - Canalizações metálicas de: a) Água quente e fria. b) Ventilação e esgotos. 2- As louças sanitárias quando metálicas e respetivos tubos de escoamento e sifão, se igualmente metálicos. 3- Todos os restantes elementos condutores (incluindo aros de portas e janelas) 4- Uma das canalizações de entrada ou de saída dos radiadores de aquecimento central. 5- Abertura de ventilação mecânica e respetivas condutas.	1 - Toalheiros metálicos. 2 - Elementos de aquecimento central que sejam da classe II. 3 - Grelhas metálicas de ventilação natural. 4 - Aberturas de ventilação mecânica fora do volume 2 e a mais de 2 metros acima do pavimento que estejam separadas das respetivas condutas por elementos isolantes fixos ou ainda quando as condutas são isolantes. 5 - Pavimentos.

5.- PROTEÇÃO DO MATERIAL

Todo o material utilizado deve ser eficazmente protegido contra a corrosão atmosférica e quaisquer contactos entre metais diferentes devem ser efetuados com o cuidado inerente para evitar a corrosão eletrolítica.

6.- DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE (MARCA CE)

Todos os materiais e equipamentos a instalar terão obrigatoriamente a marcação CE aposta de modo visível, legível e indelével no produto ou na respetiva chapa.

As respetivas declarações CE de conformidade dos materiais serão guardadas até ao final da obra.

7.- QUEDA DE TENSÃO ADMISSÍVEL

A queda de tensão admissível desde a origem da instalação de utilização até ao aparelho de utilização eletricamente mais afastado, estando ligados todos os aparelhos de utilização que possam funcionar simultaneamente, não deverá ser superior a 3% ou a 5% da tensão nominal da instalação, respetivamente para circuitos de iluminação e para circuitos de outros usos.

8. OBSERVAÇÕES FINAIS

Não serão permitidas alterações ao projeto, sem autorização do autor do mesmo. Em qualquer caso omissão ou de dúvida, prevalecem em primeiro lugar os regulamentos em vigor e em segundo a decisão do autor do projeto. A execução das instalações deverá respeitar as boas Regras da Arte.

Mogadouro, 5 de Outubro de 2019



Emanuel Filipe dos Santos Pêso

OE 71476

EMANUEL
FILIPE DOS
SANTOS
PESO

Digitally signed by EMANUEL FILIPE DOS SANTOS PESO
DN: cn=PT, o=Cartão de Cidadão, ou=Assinatura Qualificada
do Cidadão, ou=Cartão de Cidadão Português, sn=DOS SANTOS
PESO, givenName=EMANUEL FILIPE,
serialNumber=B12805.2066, cn=EMANUEL FILIPE DOS
SANTOS PESO
Date: 2019.11.21 10:59:11 Z

<< Dimensionamento de cabos alimentadores >>

Quadro Geral

LEGENDA:

Ib - Corrente de serviço na fase mais carregada; **Iz** - Corrente admissível na canalização; **I'z** - Corrente admissível na canalização, corrigida; **I2** - Corrente convencional de funcionamento do disp. de proteção;
In - Corrente estipulada do dispositivo de proteção; **N.º** - Número de condutores/cabos; **S** - Seção dos condutores (mm²); **L** - Comprimento da canalização; **F.c.** - Factor de correção; **ΔU** - Queda de tensão

Nº Circuito	Descrição	Pot. (kW)	Cos φ	Tensão (V)	Ib (A)	In * Prot. (A)	Constituição do cabo						*** Mét. De Ref.	Iz (A)	F.c.	I'z (A)	I2 (A)	1,45 x		L (mt)	ΔU		Ib≤In≤I'z I2≤I1,45I'z
							tipo	N.º	S	N.º	S	I'z (V)						(%)					
1	PI00 - Q.G.E.	10,35	1,00	230	45	F	50	1 x H 07 V	-R	2	X	10	D	116,00	1,00	116,00	80,00	168,20	5,0	0,80	0,35	✓	
2	Q.G.E - Q.PP1	6,9	1,00	230	30	D (M)	32	1 x H 07 V	-R	3	G	6	D	96,00	1,00	96,00	46,40	139,20	15,0	2,68	1,16	✓	

NOTAS:

* - TIPO DE PROTEÇÃO: F - Fusível; D (M) - Disjuntor Magnetotérmico Modular; D (O) - Disjuntor Magnetotérmico (Outro); DF (M) - Disjuntor Diferencial Modular; DF (O) - Disjuntor Diferencial (Outro);

** - COLUNA USADA PARA INDICAR CABOS MONOCONDUTORES: (em branco) - Cabo multicão, (#) - Cabo monocão;

*** - MODOS DE INST. DAS CANALIZAÇÕES: Consultar Quadro 52H e Anexo III da parte 5 das R.T.I.E.B.T.;

A seção dos condutores de proteção deve satisfazer ao indicado na seção 543.1 das R.T.I.E.B.T. e não será inferior à que resulta da aplicação da expressão seguinte:

S - seção do condutor de proteção (mm²); I - valor eficaz da corrente de defeito que pode percorrer o dispositivo de proteção em consequência de um defeito de impedância desprezável

(t - tempo de funcionamento do dispositivo de corte (seg.); k - factor indicado nos quadros 54B, 54C, 54D e 54E das R.T.I.E.B.T.

$$S = \frac{I \sqrt{t}}{k}, \quad t \leq 5 \text{ s}$$



Eng. Emanuel Pêso
Rua Dr. Manuel Cordeiro n.º21
5200-273 Mogadouro
Tlm: 937028667

Câmara Municipal de Vimioso
Praça Eduardo Coelho
Vimioso

Estimativa Orçamental

Nome da Obra: Electrificação de Centro Municipal Protecção Civil

Art.	DESCRIÇÃO	Qt.	Un.	Preço Unit.	Total
I	INFRA-ESTRUTURAS ELÉCTRICAS				
1	R/C				
1.1	Zona Acesso Público - Hall				
	Fornecimento e instalação de quadro geral devidamente electrificado	1	vg	400,00 €	400,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de medição de terra incluindo todos os acessórios	1	vg	90,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 interruptor no quadro(armaduras excluidas)	2	vg	45,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	2	un	30,00 €	60,00 €
1.2	Escritório 1				
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 interruptor no quadro(armaduras excluidas)	2	vg	45,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	1	un	30,00 €	30,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de chão incluído três tomadas de corrente e duas RJ45	1	un	145,00 €	145,00 €
1.3	Escritório 2				
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 interruptor no quadro(armaduras excluidas)	2	vg	45,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	1	un	30,00 €	30,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de chão incluído três tomadas de corrente e duas RJ45	1	un	145,00 €	145,00 €
1.4	Escritório 3				
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 interruptor no quadro(armaduras excluidas)	2	vg	45,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	1	un	30,00 €	30,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de chão incluído três tomadas de corrente e duas RJ45	1	un	145,00 €	145,00 €
1.5	WC Serviço				
	Fornecimento e instalação de 1 pontos de luz para downlight, comandado por 1 sensor de presença (armaduras excluidas)	1	vg	65,00 €	65,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
	Alimentação extrator	1	un	42,00 €	42,00 €
1.5	Arrumos				
	Fornecimento e instalação de 1 pontos de luz de parede comandado por 1 interruptor simples (armaduras excluidas)	1	vg	30,00 €	30,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
	Alimentação extrator	1	un	42,00 €	42,00 €
1.6	Escadas Acesso Piso 1				
	Fornecimento e instalação de 1 ponto de luz para downlight e um ponto de luz de parede, comandado por 2 sensorer de presença (armaduras excluidas)	1	vg	130,00 €	130,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
2	Piso 1				
2.1	Zona Acesso Público - Recepção				



Eng. Emanuel Pêso
Rua Dr. Manuel Cordeiro n.º21
5200-273 Mogadouro
Tlm: 937028667

Câmara Municipal de Vimioso
Praça Eduardo Coelho
Vimioso

Estimativa Orçamental

Nome da Obra: Electrificação de Centro Municipal Protecção Civil

Art.	DESCRIÇÃO	Qt.	Un.	Preço Unit.	Total
	Fornecimento e instalação de quadro parcial devidamente electrificado	1	vg	300,00 €	300,00 €
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 interruptor no quadro (armaduras excluídas)	2	vg	45,00 €	90,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	3	un	30,00 €	90,00 €
2.2	WC Serviço				
	Fornecimento e instalação de 1 pontos de luz para downlight, comandado por 1 sensor de presença (armaduras excluídas)	2	vg	65,00 €	130,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	1	un	30,00 €	30,00 €
	Alimentação extrator	1	un	42,00 €	42,00 €
2.3	Escritório 1				
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 comutador de lustre (armaduras excluídas)	1	vg	65,00 €	65,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	2	un	30,00 €	60,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de chão incluído três tomadas de corrente e duas RJ45	1	un	145,00 €	145,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
2.4	Escritório 2				
	Fornecimento e instalação de 2 pontos de luz para downlight, comandado por 1 comutador de lustre (armaduras excluídas)	1	vg	65,00 €	65,00 €
	Fornecimento e instalação de tomadas tipo schuko 2P+T	2	un	30,00 €	60,00 €
	Fornecimento e instalação de caixa de chão incluído três tomadas de corrente e duas RJ45	1	un	145,00 €	145,00 €
	Fornecimento e instalação de armadura de emergência em LED	1	vg	80,00 €	80,00 €
3	Iluminação				
	Downlight aro satinado IP44 LED 18W Redondo	25	un	19,50 €	487,50 €
	Downlight aro satinado IP44 LED 12W Redondo	7	un	18,50 €	129,50 €
	Aplicação Parede LED	2	un	45,00 €	90,00 €
4	Diversos				
	Fornecimento e instalação de caixa de contador e portinhola equipada	1	un	250,00 €	250,00 €
	Fornecimento e instalação de sistema de chamada para WC	1	un	349,00 €	349,00 €
	Alimentação cilindro	1	un	35,00 €	35,00 €
	Alimentação Ar-Condicionado	1	un	150,00 €	150,00 €
	Alimentação Unidade Ventilação	1	un	150,00 €	150,00 €
	Certificação	1	vg	150,00 €	150,00 €

TOTAL

5 397,00 €

Notas:

Aos valores apresentados acresce IVA à taxa legal em vigor.

Mogadouro, 05 de Outubro 2019