

Dr. Ant

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL

(INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO)

AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE, LOUSAL

AZINHEIRA DE BARROS

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:	CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL				
Telefone:	269 750 520	E-mail:	INFO@LOUSAL.CIENCIAVIVA.PT	NIF:	509 669 650
Morada:	AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE, LOUSAL				
C. Postal:	7570-006 AZINHEIRA DE BARROS				

2 Técnico responsável pelo projeto

Nome:	DÁRIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE				
N.º BI/CC:	053 981 56 1 ZX1				
Telefone:	964 485 363	E-mail:	daria.valente@hotmail.com	NIF:	114 349 444
N.º DGEG:	25169	N.º OE:		N.º OET:	21213
Morada:	AV. DR. ANTÓNIO RODRIGUES MANITO 109 – 2º ESQ				
C. Postal:	2910-068 SETÚBAL				

3 Identificação do imóvel

Lugar/Rua:	AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE, LOUSAL				
Freguesia:	AZINHEIRA DE BARROS				
Concelho:	GRÂNDOLA	Distrito:	SETÚBAL		
Coordenadas GPS:	38,036232; -8,425924			NIP:	509 699 650
Tipo de estabelecimento:	ESTABELECIMENTO RECEBENDO PÚBLICO - MUSEU				
Tensão da RESP [kV]:	30	Potência a alimentar pela RESP [kVA]:	250		

4 Identificação da instalação elétrica

Tipo de instalação	Instalação nova	Instalação existente	Observações
SE/PS/PTC		X	DO TIPO CB, PRÉ-FABRICADO
Rede MT/AT			
Rede BT	X	X	ALIMENTAÇÃO AO MUSEU – A CONSTRUIR
Instalação de utilização MT/AT			
Instalação de utilização BT	X	X	INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU – A CONSTRUIR
Grupos geradores			

Declaro que a informação apresentada identifica a instalação elétrica.

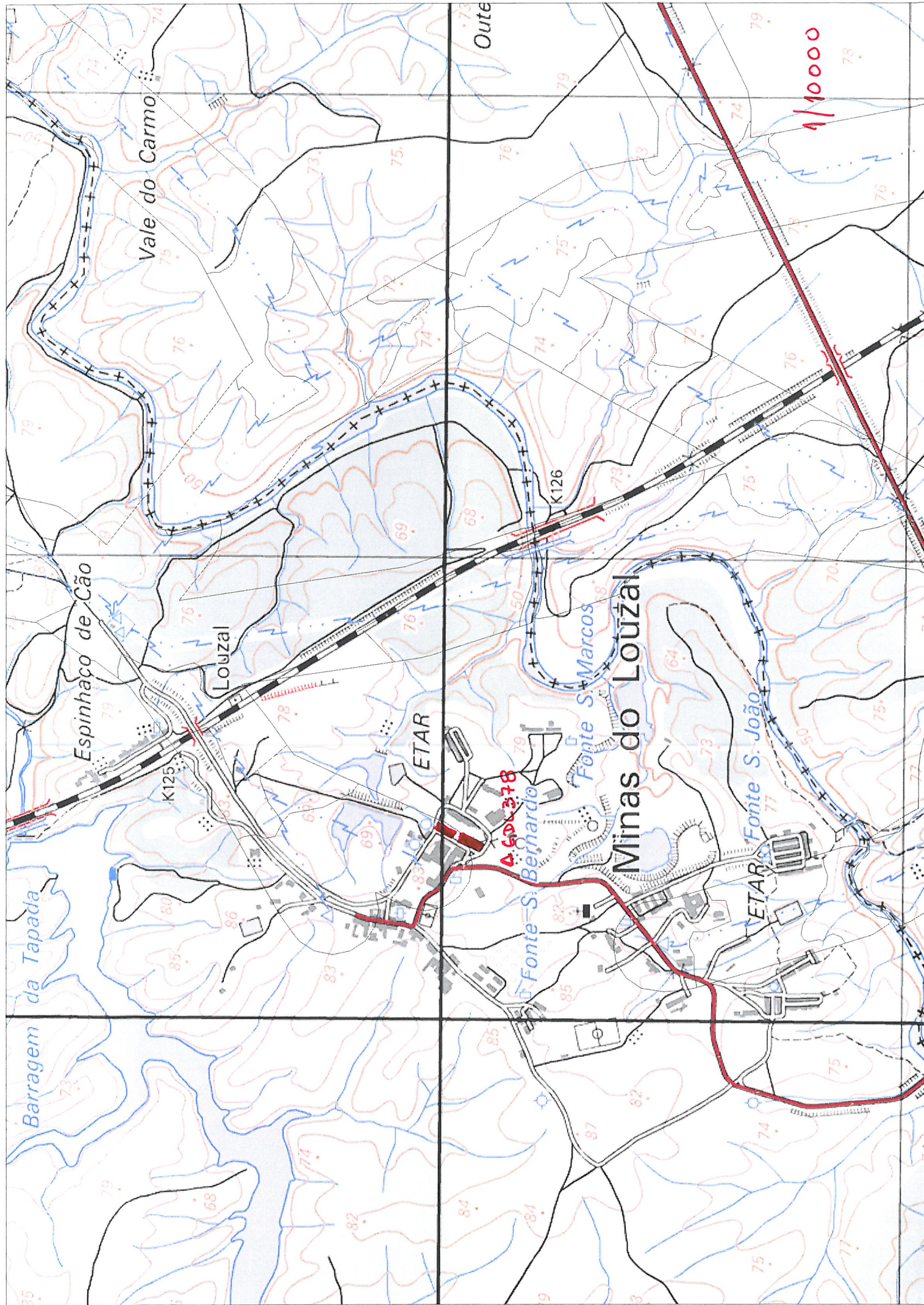
18/11/2022



(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.



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:	CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL		
Telefone:	269 750 520	E-mail:	info@lousal.cienciaviva.pt
NIF:	509 699 650		

2 Técnico responsável pelo projeto

Nome:	DÁRIA MARIA REBELEO MONTEIRO VALENTE		
N.º BI/CC:	964485363		
Telefone:	939358985	E-mail:	daria.valente@hotmail.com
NIF:	114349444		
N.º DGEG:	25169	N.º OE:	N.º OET: 21213
Morada:	AV. DR. ANTÓNIO RODRIGUES MANITO, nº 109 2º ESQ.		
C. Postal:	2900-068 SETÚBAL		

3 Identificação do imóvel

Lugar/Rua:	AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE, LOUSAL		
Freguesia:	AZINHEIRA DE BARROS		
Concelho:	GRÂNDOLA	Distrito:	SETÚBAL
Tipo de estabelecimento:	ESTABELECIMENTO RECEBENDO PÚBLICO - MUSEU		

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 respeita às disposições regulamentares de segurança aplicáveis para efeitos de vistoria/inspeção.

18-11-2022



(Data e assinatura do técnico responsável pelo projeto)



Código de
autenticidade
b380d67352



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):

DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

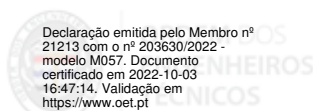
se encontra em efetividade dos seus direitos estando autorizado(a) a utilizar o Título Profissional de Engenheiro(a) Técnico(a), nos termos do n.º 1 do art.º 1º, conjugado com a alínea a) do art.º 3º do seu Estatuto, aprovado pela Lei n.º 157/2015, encontra-se inscrito(a) nesta Ordem com o n.º de membro efetivo **21213**, integrando o Colégio de Engenharia **ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA**, estando habilitado(a) a praticar os respectivos actos de engenharia.

A OET é uma associação pública a quem compete, nos termos dos Estatutos aprovados pela Lei n.º 157/2015, de 17 de setembro, atribuir, em Portugal, o título profissional de engenheiro técnico e regulamentar o exercício da profissão, é considerada autoridade competente, nos termos da Portaria n.º 325/2000, na redação dada pela Portaria n.º 41/2008, de 11 de janeiro, que aprova a lista das profissões regulamentadas, bem como as autoridades competentes ao abrigo do Dec.-Lei n.º 289/91, de 10 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Dec.-Lei n.º 396/99, de 13 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna portuguesa a Diretiva do Conselho n.º 89/48/CEE, de 21 de dezembro de 1988, relativa a um sistema geral de reconhecimento dos diplomas de ensino superior que sancionam formações profissionais com uma duração mínima de três anos, conjuntamente com a Lei n.º 9/2009, de 4 de março, que transpõe para a ordem jurídica a Diretiva n.º 2005/36/CE, do Parlamento e do Conselho, de 7 de setembro, relativa ao reconhecimento das qualificações profissionais.

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 contém uma certificação digital que deve ser sempre verificada pelas entidades receptoras e destina-se a ser exibida para efeito de reconhecimento profissional, fora de Portugal.

Lista de Actos Profissionais associados ao membro na(s) página(s) seguinte(s).



José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | N.º Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 1/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



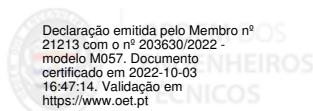
DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 007A - Planos de Segurança contra Incêndios em Edifícios
Modelo 007A - Planos de Segurança contra Incêndios em Edifícios
Modelo 031 - Infra-estruturas de suporte das estações de radiocomunicações – nível instalações eléctricas
Modelo 037A - Apresentação em Entidades Diversas (emprego)
Modelo 037A - Apresentação em Entidades Diversas (emprego)
Modelo 038 - Projectista de Sistemas Solares Térmicos
Modelo 044 - Concursos Públicos (um único acto)
Modelo 044 - Concursos Públicos (um único acto)
Modelo 050 - Exercício da profissão – Cabo Verde
Modelo 050 - Exercício da profissão – Cabo Verde
Modelo 051 - Exercício da profissão na Europa (Português)
Modelo 051 - Exercício da profissão na Europa (Português)
Modelo 052A - Para fins Judiciais
Modelo 052A - Para fins Judiciais
Modelo 057 - Exercício da profissão – Especialidade Engenharia Energia e Sistemas de Potência
Modelo 058 - Exercício da profissão – Especialidade Engenharia Energia e Sistemas de Potência (versão francês)
Modelo 059 – Exercício da profissão – Especialidade Engenharia Energia e Sistemas de Potência (versão inglês)
Modelo 060 – Exercício da profissão – Especialidade Engenharia Electrónica e Telecomunicações
Modelo 067-Téc.Responsável p/instalação, de elevadores, monta-cargas, escadas mecânicas e tapetes rolantes
Modelo 071 – Técnico Responsável pelo Projecto – actividade industrial




José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | N° Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 2/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 071 – Técnico Responsável pelo Projecto – actividade industrial

Modelo 074 – Projectos de microprodução p/fornecimento de energia eléctrica

Modelo 103 – Técnico Responsável da entidade (SCIE)

Modelo 103 – Técnico Responsável da entidade (SCIE)

Modelo 110 - Técnico nível 6 Nível de qualificação – Livre Circulação

Modelo 110 - Técnico nível 6 Nível de qualificação – Livre Circulação

Modelo 132 - Exercício da profissão em Angola

Modelo 132 - Exercício da profissão em Angola

Modelo 133 - Exercício da profissão (Brasil)

Modelo 133 - Exercício da profissão (Brasil)

Modelo 139 - TRIESP R.A.AÇORES ACI - Elaboração de projectos , execução e exploração de instalações eléctricas de Nível I

Modelo 146A - Direcção de fiscalização de especialidade, em obras de edifícios, nas obras até à classe 6 de alvará

Modelo 146A - Direcção de fiscalização de especialidade, em obras de edifícios, nas obras até à classe 6 de alvará

Modelo 146B - Direcção de fiscalização de especialidade, em obras de edifícios, nas obras até à classe 8 de alvará

Modelo 146B - Direcção de fiscalização de especialidade, em obras de edifícios, nas obras até à classe 8 de alvará

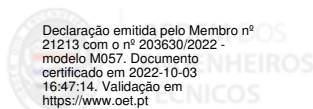
Modelo 147A - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.

Modelo 147A - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.

Modelo 147B - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.

Modelo 147B - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.

Modelo 148A - Técnico Responsável pela elaboração de subscrição de projectos de especialidade Cat I – Autorização de utilização



José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | Nº Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 3/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 148A - Técnico Responsável pela elaboração de subscrição de projectos de especialidade Cat I – Autorização de utilização

Modelo 148B - Técnico Responsável pela elaboração de subscrição de projectos de especialidade Cat II – Autorização de utilização

Modelo 148B - Técnico Responsável pela elaboração de subscrição de projectos de especialidade Cat II – Autorização de utilização

Modelo 152-Responsável pela demonstração e cumprimento das exigências, decorrentes da aplicação de Regulamentos Municipais

Modelo 152-Responsável pela demonstração e cumprimento das exigências, decorrentes da aplicação de Regulamentos Municipais

Modelo 153-Exercício da profissão - Outras Especialidades

Modelo 153-Exercício da profissão - Outras Especialidades

Modelo 156-Benefícios (Efectivo)

Modelo 156-Benefícios (Efectivo)

Modelo 157-Exercício da profissão - Alemão - Todas Especialidades

Modelo 157-Exercício da profissão - Alemão - Todas Especialidades

Modelo 158-Exercício da profissão - Inglês - Todas Especialidades

Modelo 158-Exercício da profissão - Inglês - Todas Especialidades

Modelo 159-Exercício da profissão - Francês - Todas Especialidades

Modelo 159-Exercício da profissão - Francês - Todas Especialidades

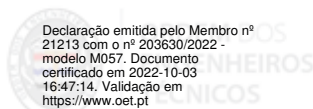
Modelo 173-Exercício da profissão - Espanhol - Todas Especialidades

Modelo 173-Exercício da profissão - Espanhol - Todas Especialidades

Modelo 177-EMIE-Técnico responsável pela manutenção de ascensores, escadas mecânicas, tapetes rolantes, monta -cargas e plataformas destinadas a movimentar pessoas

Modelo 222A - Instalações, equipamentos e sistemas de gás- Categoria I

Modelo 222B - Instalações, equipamentos e sistemas de gás- Categoria II



José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | Nº Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 4/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



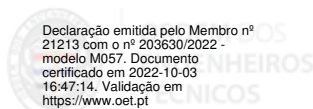
DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 224 - Técnico responsável pela execução de Instalações Elétricas de Serviço Particular
Modelo 227 - Técnico responsável pelo projeto de instalações elétricas de serviço particular
Modelo 228 - Técnico responsável pela exploração de instalações elétricas de serviço particular
Modelo 401A - Coordenador de Projetos (Até classe 4)
Modelo 401A - Coordenador de Projetos (Até classe 4)
Modelo 401B - Coordenador de Projetos (Classe 5 ou superior)
Modelo 401B - Coordenador de Projetos (Classe 5 ou superior)
Modelo 407A-Direção de obra de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.
Modelo 407B-Direção de obra de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.
Modelo 408A-Direção de obra de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.
Modelo 408B-Direção de obra de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.
Modelo 418A - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.
Modelo 418B - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.
Modelo 419A - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias I e II.
Modelo 419B - Direcções de fiscalização de especialidade, em obras que não sejam edifícios, nas obras das categorias III.
Modelo 425A - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria I .
Modelo 425B - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria II .
Modelo 425C - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria III .
Modelo 426A - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria I .
Modelo 426C - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria III .




José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | Nº Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 5/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



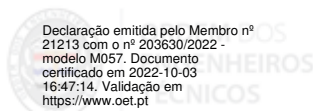
DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 438A - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria I.
Modelo 438B - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria II.
Modelo 438C - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria II.
Modelo 438D - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria III.
Modelo 439D - Elaboração de projetos de engenharia - obras da categoria III.
Modelo 455A - Técnico responsável pela condução de trabalhos de especialidade em obras de Categoria IV
Modelo 455B - Técnico responsável pela condução de trabalhos de especialidade em obras de Categoria IV
Modelo 456A - Técnico responsável pela condução de trabalhos de especialidade em obras de Categoria IV
Modelo 478A - Alvará (Energia e Sistemas de Potência) - Obras de 4.^a Categoria até Classe 3
Modelo 478B - Alvará (Energia e Sistemas de Potência) - Obras de 4.^a Categoria até Classe 6
Modelo 478C - Alvará (Energia e Sistemas de Potência) - Obras de 4.^a Categoria até Classe 8
Modelo 479A - Alvará (Eletrónica e Telecomunicações) - Obras de 4.^a Categoria até Classe 3
Modelo 479B - Alvará (Eletrónica e Telecomunicações) - Obras de 4.^a Categoria até Classe 6
Modelo 508 – Declaração global
Modelo 508 – Declaração global
Modelo 510 – Peritagens Técnicas (seguradoras)
Modelo 510 – Peritagens Técnicas (seguradoras)
Modelo 514 - Projeto de Ocupação da Via Pública
Modelo 514 - Projeto de Ocupação da Via Pública
Modelo 526 - Formação na sua especialidade



José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | N° Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 6/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



Código de
autenticidade
b380d67352



DECLARAÇÃO

Nome: DARIA MARIA REBELO MONTEIRO VALENTE

Especialidade: ENERGIA E SISTEMAS DE POTENCIA

Situação: EFETIVO

Modelo 526 - Formação na sua especialidade

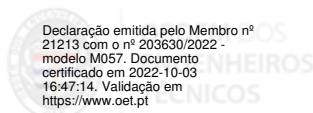
Modelo 527 - Projetos Engenharia - Licenciamento Municipal (ESP)

Modelo 537 - Elaboração de projetos de SCIE e medidas de autoproteção, referentes a edifícios e recintos classificados na 1.ª categoria de risco

Modelo 539A - Elaboração de projetos de AVAC (Cat. I)

Modelo 539B - Elaboração de projetos de AVAC (Cat. II)

Modelo 540A - Técnico autor do projeto de conforto térmico – obras da categoria I



José Manuel Delgado
Presidente do Conselho Directivo da
Secção Regional do Sul

Documento impresso a partir da INTERNET em 2022-10-03 16:47:14, sendo válido por 6 (seis) meses. | Emissão: M

Modelo: M057 | Nº Registo: E-203630/2022

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 Sul

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

Pág. 7/7

Praça Dom João da Câmara, n.º19 - 1.º Esq
1200 - 147 LISBOA
Telf. 213.261.600 | Fax 213.261.609 | e-mail: geral@srsul.oet.pt



**PROJETO DE ELETRICIDADE
VERSÃO V2.0
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA**

1 - OBJETIVO

O presente projeto refere-se ao estudo da alteração da instalação elétrica do Centro de Ciência Viva do Lousal, necessário à alimentação do edifício do Museu Mineiro, assim como à instalação elétrica do edifício. Ambos os edifícios se situam na Av. Frédéric Velge, no Lousal, em espaço contíguo, afetos ao Centro de Ciência Viva do Lousal, na freguesia de Azinheira de Barros, Concelho de Grândola.

A alimentação à nova instalação, edifício do Museu Mineiro, será desenvolvida por derivação à rede de baixa tensão existente no Centro de Ciência Viva do Lousal, atualmente alimentada por um posto de transformação do tipo CB de 250KVA a 30KV.

Na conceção e cálculo das instalações elétricas, foram tomados em consideração:

- Regulamento de Segurança de Subestações, Postos de Transformação e Seccionamento;
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição em Baixa Tensão;
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Normas portuguesas;
- Qualquer outra legislação aplicável e atualmente em vigor.

Sendo de considerar a sua aplicação em tudo o não especificado neste projeto.

2 - CONSTITUIÇÃO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO E SECCIONAMENTO

O posto de transformação existente, possui potência suficiente para a alimentação do edifício do Museu Mineiro, não se tornando necessário qualquer alteração ao mesmo.

3 - INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO EM BAIXA TENSÃO

Esta área do projeto versará fundamentalmente os seguintes aspetos:

- Circuitos de iluminação normal
- Circuitos de iluminação de emergência
- Circuitos de tomadas
- Rede de distribuição em baixa tensão
- Quadros elétricos
- Circuitos de proteção/terras

A alteração a desenvolver envolve:

1. Quadro QGBT:
 - Alteração da parametrização do disjuntor do circuito de alimentação ao quadro QD1.
2. Alteração ao quadro elétrico de distribuição QD1:
 - Substituição do interruptor de corte geral do quadro por um de 400A com bobine MX;
 - Substituição do relé diferencial existente, associado ao interruptor de corte geral do quadro;
 - Instalação de um disjuntor de 250A com relés ajustáveis. Disjuntor destinado a proteger o circuito de alimentação ao museu Mineiro.
3. Alimentação ao Museu Mineiro:
 - Instalação do circuito de alimentação ao edifício do Museu Mineiro, a cabo LVAV 3x185+95, conforme documentado em peça desenhada anexa;
 - Ligação deste circuito ao quadro elétrico QD1 e ao quadro de entrada do edifício do Museu Mineiro – Quadro QEM.
4. Edifício do Museu Mineiro
 - Instalação dos circuitos previstos no projeto anexo, para as áreas 01 a 09;
 - Substituição das armaduras de iluminação de emergência das áreas 10 a 13;
 - Instalação dos circuitos de tomadas socorridas nas áreas 12 e 13;
 - Recuperação das armaduras de iluminação existentes, identificadas com L10, com conversão para iluminação LED;

- Substituição dos troços de cabos de alimentação dos projetores existentes, identificados com P0, sempre que se encontrem instalados no interior do edifício, por cabo XZ1(frt,zh) 3G1,5.

O dimensionamento da instalação encontra-se apresentado em quadro anexo, tendo sido cumprido o especificado nas RTIEBT, nomeadamente o previsto nos pontos:

- 4.3.3, no que se refere à proteção contra as sobrecargas, para os valores de corrente máxima admissível, para os condutores/cabos previstos para a instalação;
- 4.3.4, no que se refere à proteção contra curto-circuitos;
- 4.2.5 no que se refere às quedas de tensão, entre a origem da instalação e qualquer ponto da instalação de utilização.

No cálculo da queda de tensão (Q.d.t.) dos circuitos, foi efetuado com base nas seguintes equações:

- Circuitos monofásicos: $\Delta u = 2 M_p / (\lambda U_s S)$
- Circuitos trifásicos: $\Delta u = M_p / (\lambda U_c S)$

Em que:

Δu	Queda de tensão [V]
M_p	Momento da potência [KVA.m]
λ	Condutibilidade [S.m/mm ²]
U_{SC}	Tensão composta [V]
U_s	Tensão simples [V]
S	Secção do condutor [mm ²]

3.1 - CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS EXTERNAS

Os locais foram classificados, de acordo com o ponto 5.1.2, das RTIEBT.

Para cada um dos locais, os equipamentos a instalar, deverão possuir índices de proteção adequados e respeitar o previsto nas normas NP, EN 60529 e EN 50102, no que se refere respetivamente ao Índice de Proteção (IP) e Índice de Proteção Contra Impactos Mecânicos (IK). Esta informação encontra-se detalhada em folha anexa à memória descritiva (Folha de Codificação e Classificação das Influências Externas).

Assim, para a instalação projetada não poderão ser utilizados materiais com valores de IP e IK inferiores aos discriminados no anexo I, na ficha de codificação e classificação das influências externas segundo as RTIEBT.

3.2 - CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO NORMAL

O fluxo luminoso foi calculado com base na seguinte equação:

$$\Phi = (I \cdot S \cdot f) / \beta$$

Em que:

- Φ - representa o fluxo luminoso em lúmen.
- I - Representa a intensidade luminosa em lux.
- S - Representa a superfície em m².
- f - Representa o facto de forma.
- β - representa o fator de utilização.

Para cada uma das zonas a iluminar, os valores previstos para a intensidade luminosa, encontram-se documentados na peça desenhada referente à iluminação. Na mesma peça desenhada encontram-se também definidos os equipamentos considerados adequados para garantir os níveis de iluminação identificados.

Todas as armaduras de iluminação serão equipadas com LED, a fim de se garantir uma elevada eficiência energética.

Os circuitos de iluminação serão desenvolvidos a cabo XZ1(frt,zh) ou FXZ1(frt,zh), instalado, em caminho de cabos de dimensões adequadas.

3.3 - CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A fim de garantir a circulação das pessoas em segurança, em caso de falta de energia da rede ou de anomalia dos circuitos de iluminação normal, encontram-se instalados, nos locais assinalado em peça desenhada anexa, armaduras de emergência autónomas, equipadas com LED. A autonomia das armaduras de emergência não poderá ser inferior a 1 hora.



Os circuitos de iluminação de emergência serão desenvolvidos a cabo XZ1(frt,zh) ou FXZ1(frt,zh), instalado, em caminho de cabos de dimensões adequadas.

3.4 - CIRCUITOS DE TOMADAS

Os circuitos de tomadas serão desenvolvidos a cabo XZ1(frt,zh) ou FXZ1 (frt,zh), com as secções indicadas nas respetivas peças desenhadas, sendo instalados em calha técnica, ou em caminho de cabos.

Todas as tomadas a utilizar na instalação, serão do tipo:

- Monofásicas – Do tipo "schuko";
- Trifásicas - Do tipo industrial com 3F+N+PE, de 16, 32 e 64A.

3.5 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO EM BAIXA TENSÃO

Nesta rede, serão utilizados cabos do tipo XZ1 (frt,zh) ou FXZ1 (frt,zh), com as secções indicadas nas respetivas peças desenhadas, os quais se encontram instalados essencialmente em caminhos de cabos.

Os cabos da rede de distribuição exterior, serão do tipo LVV, instalados em vala, a uma profundidade não inferior a 0,8m, com proteção mecânica, constituída por tubo IK08, nas zonas onde esteja prevista a circulação de viaturas.

O leito da vala será devidamente regularizado, isto é, sem quaisquer pedras ou corpos que possam danificar o seu isolamento.

No fundo da vala será aplicada uma camada de 10 cm de areia fina, sobre a qual será instalado o tubo ou o cabo, colocando-se sobre ele nova camada de areia fina, com a mesma espessura da anterior, sobre esta será aplicada uma camada de lajes de betão do tipo "dalle", para sinalização.

A vala deverá ser reenchida com os produtos provenientes da escavação, devidamente regados e compactados.

3.6 - QUADROS ELÉTRICOS



Para a determinação da potência máxima pedida pela instalação, estimou-se a potência pedida por cada circuito, através da sua soma afetada do respetivo coeficiente de simultaneidade, chegou-se ao valor da potência total de cada um dos quadros derivados do QGBT.

O dimensionamento das alimentações aos quadros e respetivas proteções foi efetuado através de programa informático, sendo os respetivos resultados apresentados em quadro anexo à presente memória descritiva.

Dado que foram cumpridos os pressupostos a seguir enumerados, a solução prevista é considerada adequada:

- As quedas de tensão nos circuitos serem inferiores às previstas no regulamento, para situações análogas;
- As correntes de serviço nos condutores serem de valor inferior aos valores máximos admissíveis e adequadas ao calibre das proteções;
- O tempo de corte e disparo do aparelho de proteção ser inferior ao valor regulamentar.

3.6.1 - CONSTITUIÇÃO

Os quadros já instalados e a instalar serão da Classe II e de Classe I com duplo isolamento, de acordo com o especificado nas respetivas peças desenhadas, sendo que:

- Os quadros de Classe de Isolamento II correspondem a armários estanques, construídos em PVC, reforçado a fibra de vidro de modo a garantir uma proteção mais eficaz contra contactos indiretos e de forma a não necessitar de qualquer conservação em especial, o que trará algumas vantagens, em termos de exploração das instalações;
- Os quadros que pelas suas dimensões terão de ser executados em chapa serão de Classe de Isolamento I, com duplo isolamento. Nestes quadros o painel e a porta serão metálicos.

Todos os quadros serão equipados com barramentos de cobre apropriados para a intensidade de corrente especificada nas peças desenhadas associadas aos quadros elétricos. Terão ainda de garantir uma densidade de corrente não superior a 2 A/mm² e uma tensão de isolamento não inferior a 1KV.

Possuirão também barramento de terra próprio (PE), onde irão ligar por aperto mecânico e através de ligadores ou terminais apropriados, todos os condutores de terra.

Todos os órgãos de proteção e manobra instalados, deverão possuir etiquetas de identificação dos circuitos a que se referem, com vista a garantir a necessária segurança, nas manobras que se venham a efetuar durante a exploração das instalações.

A localização dos quadros, bem como o traçado dos seus cabos de alimentação, encontram-se definidos na respetiva peça desenhada.

3.6.2 - CONCLUSÕES

Em virtude do somatório das quedas de tensão, dos cabos de alimentação, relativamente aos pontos mais afastados da instalação, possuir valor inferior a 6 % e 8% respetivamente para os circuitos de iluminação e força motriz, atendendo a que as correntes de serviço nos cabos são inferiores aos valores máximos admissíveis, poderão considerar-se corretos os dimensionamentos efetuados.

3.7 - CIRCUITOS DE PROTEÇÃO / TERRAS

Estes circuitos serão estabelecidos de modo que o valor da resistência de terra seja em qualquer circunstância, inferior ao valor especificado nas peças desenhadas anexas. Para os quadros em que não se encontra definido o valor máximo da resistência de terra, deverá considerar-se o valor de 5 Ω .

Aos circuitos de terra de proteção serão ligadas todas as peças metálicas da instalação, normalmente sem tensão.

Todos os quadros possuirão barramento de terra próprio, ao qual serão ligados todos os condutores de terra, por aperto mecânico e através de terminais ou ligadores apropriados.

A proteção das pessoas e equipamentos será completada, através da instalação de disjuntores e de interruptores diferenciais, conforme especificado nas peças desenhadas referentes aos quadros.

Os elétrodos de terra serão em chapa de aço galvanizada de 3 mm, ou em chapa de cobre de espessura com uma superfície de contacto não inferior a 1 m², ficando afastados entre si, de uma distância não inferior a 20 m, para que não sofram influências mútuas, prejudicando o fim para que foram instalados.



Estes elétrodos serão enterrados verticalmente no solo, a uma profundidade tal, que entre a superfície do eletrodo e a superfície do solo se garanta uma distância mínima de 0,8 m.

Face à natureza do solo, não poderão ser utilizados elétrodos de aço revestidos a cobre.

Os condutores de terra serão do tipo XV 1G35 com isolamento nas cores regulamentares.

As terras deverão possuir ligador amovível, a fim de permitir a medição da sua resistência.

4 - PRESCRIÇÕES GERAIS

Em tudo o não especificado neste projeto, deverão ser tidos em consideração, quer os Regulamentos e Normas Portuguesas atualmente em vigor, quer qualquer outra legislação aplicável.

A alusão, no projeto, a marcas e modelos, destina-se a melhor caracterizar e identificar os equipamentos necessários à instalação, não deverão ser entendidos como de carácter vinculativo.

5 – PEÇAS DESENHADAS

O presente projeto é composto pelas seguintes peças desenhadas:

- | | |
|------|---|
| 1.01 | Alimentadores – Implantação |
| 1.02 | Alimentadores – Planta museu |
| 1.03 | Pormenor vala para instalação cabos BT |
| 2.01 | Diagrama de alimentadores |
| 2.02 | Esquema do quadro QGBT |
| 2.03 | Esquema do quadro QD1 |
| 2.04 | Esquema do quadro QEM – Quadro de entrada do museu |
| 2.05 | Esquema do quadro parcial QPM1 – Área administrativa |
| 2.06 | Esquema do quadro parcial QPM2 – Área do acervo |
| 2.07 | Esquema do quadro parcial QPM3 – AVAC |
| 2.08 | Esquema do quadro parcial QPM4 – Sala Professor Bem Saúde |

Dr. Ant

- 2.09 Circuito auxiliar do QEM

- 3.01 Planta do museu com os circuitos de iluminação normal
- 3.02 Planta do museu com os circuitos de iluminação de emergência

- 4.01 Planta do museu com os circuitos de tomadas
- 4.03 Planta do museu com os circuitos de AVAC

- 5.01 Caminho de cabos

- 6.01 Circuito de terras de proteção

Handwritten signature

ANEXO I

- Quadro de Dimensionamento;
- Ficha de codificação e classificação das influências externas segundo as RTIEBT.

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO (R T I E B T)

Requerente: Centro de Ciência Viva do Lousal, Museu Mineiro Local instalação: Av. Frédérique Velge, Lousal, Azinheira de Barros Versão: P758V2.0 Data: 2022-11-18

QUADROS		CIRCUITOS DERIVADOS (circuitos mais desfavoráveis do quadro)	POTÊNCIA					CARACTERÍSTICAS DO CIRCUITO				METODO DE REFERÊNCIA	CONDUTOR / CABO								PROTECÇÃO			QUEDA DE TENSÃO					Lmax PERMITIDO PARA O CIRCUITO [m]	VERIFICAÇÃO DIMENSIONAMENTO							
			P. UNITÁRIA [Kw]	COEF. SIMULT.	COS φ	POT. QUADROS DERIVADOS [Kw]	P. TOTAL [KVA]	MONOFÁSICO [M] / TRIFÁSICO [T]	I _B [A]	RESISTENCIA A MONTANTE [Ω]	RESISTENCIA TOTAL [Ω]		TIPO	SECÇÃO [mm²]	ALUMÍNIO [Al] / COBRE [Cu]	Nº CONDUTORES ACTIVOS DO CABO	Nº CABOS EM PARALELO	COMPRIMENTO [m]	FACTOR CORRECÇÃO DO CABO	I _Z CABO [A]	I _Z FINAL [A]	DISJUNTOR [D] / FUSIVEL [F]	I _n [A]	I _{cc} [KA]	I ₂ [A]	A MONTANTE [V]	NO TROÇO [V]	TOTAL [V]		TOTAL [%]	MAX. PERMITIDA [%]	I _Z x 1,45> I ₂	I _B <I _n	I _n <I _Z	t < 5s disp. prot. a I _{cc}	Q.d.t	I _{cc}
QGBT			2.0	1.00	1.00	130.74	132.74	T	191.5	≧ 0.05	0.05	C	XV	300.0	Cu	3	2	10	1.00	576	1152	D	400	7.9	576		0.1	0.1	0.0	1.0	322	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QD1 QE QEE			0.0	0.60	1.00	217.90	130.74	T	188.7	≧ 0.05	0.10	D	XV	185.0	Al	3	1	115	1.00	337	337	D	330	4.2	475	0.1	7.3	7.4	1.9	2.0	124	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			55.0	1.00	1.00		55.00	T	79.4	≧ 0.10	0.10	D	XV	95.0	Al	3	1	5	1.00	234	234	D	160	4.0	230	7.4	0.3	7.7	1.9	5.0	242	✓	✓	✓	✓	✓	✓
			10.0	1.00	1.00		10.00	T	14.4	≧ 0.10	0.17	D	XV	95.0	Al	3	1	98	1.00	234	234	D	160	2.4	230	7.4	0.9	8.4	2.1	5.0	1329	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QEM			50.0	0.80	1.00	141.12	152.90	T	220.6	≧ 0.10	0.14	D	XV	185.0	Al	3	2	120	1.00	337	674	D	250	2.8	360	7.4	4.5	11.9	3.0	5.0	338	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT1.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.64	C	XV	6.0	Cu	2	1	66	1.00	58	58	D	16	0.4	23	11.9	4.9	16.8	7.3	8.0	88	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT1.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.67	C	XV	6.0	Cu	2	1	70	1.00	58	58	D	16	0.3	23	11.9	5.2	17.1	7.4	8.0	88	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT1.4	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.71	C	XV	6.0	Cu	2	1	76	1.00	58	58	D	16	0.3	23	11.9	5.7	17.6	7.6	8.0	88	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT1.5	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.76	C	XV	4.0	Cu	2	1	55	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	6.2	18.0	7.8	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT4.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.68	C	XV	4.0	Cu	2	1	48	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	5.4	17.3	7.5	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT4.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.60	C	XV	4.0	Cu	2	1	41	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	4.6	16.5	7.2	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT4.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.65	C	XV	4.0	Cu	2	1	45	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	5.0	16.9	7.4	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT5.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.68	C	XV	2.5	Cu	2	1	30	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	5.4	17.3	7.5	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT5.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.79	C	XV	2.5	Cu	2	1	36	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	6.4	18.3	8.0	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT5.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.74	C	XV	2.5	Cu	2	1	33	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	5.9	17.8	7.7	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT5.4	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.79	C	XV	2.5	Cu	2	1	36	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	6.4	18.3	8.0	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.77	C	XV	2.5	Cu	2	1	35	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	6.3	18.2	7.9	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.79	C	XV	2.5	Cu	2	1	36	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	6.4	18.3	8.0	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.43	C	XV	2.5	Cu	2	1	16	1.00	33	33	D	16	0.5	23	11.9	2.9	14.8	6.4	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.4	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.41	C	XV	2.5	Cu	2	1	15	1.00	33	33	D	16	0.6	23	11.9	2.7	14.6	6.3	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.5	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.59	C	XV	2.5	Cu	2	1	25	1.00	33	33	D	16	0.4	23	11.9	4.5	16.4	7.1	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.6	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.47	C	XV	2.5	Cu	2	1	18	1.00	33	33	D	16	0.5	23	11.9	3.2	15.1	6.6	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.7	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.29	C	XV	2.5	Cu	2	1	8	1.00	33	33	D	16	0.8	23	11.9	1.4	13.3	5.8	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.8	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.29	C	XV	2.5	Cu	2	1	8	1.00	33	33	D	16	0.8	23	11.9	1.4	13.3	5.8	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT6.9	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.29	C	XV	2.5	Cu	2	1	8	1.00	33	33	D	16	0.8	23	11.9	1.4	13.3	5.8	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.61	C	XV	4.0	Cu	2	1	42	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	4.7	16.6	7.2	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.68	C	XV	4.0	Cu	2	1	48	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	5.4	17.3	7.5	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.64	C	XV	4.0	Cu	2	1	44	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	4.9	16.8	7.3	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.4	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.72	C	XV	2.5	Cu	2	1	32	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	5.7	17.6	7.7	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.5	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.64	C	XV	4.0	Cu	2	1	44	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	4.9	16.8	7.3	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT7.6	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.79	C	XV	2.5	Cu	2	1	36	1.00	33	33	D	16	0.3	23	11.9	6.4	18.3	8.0	8.0	37	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT8.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.74	C	XV	4.0	Cu	2	1	53	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	5.9	17.8	7.7	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT8.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.79	C	XV	4.0	Cu	2	1	58	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	6.5	18.4	8.0	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT8.3	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.76	C	XV	4.0	Cu	2	1	55	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	6.2	18.0	7.8	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT8.4	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.66	C	XV	4.0	Cu	2	1	46	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	5.1	17.0	7.4	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		C. TOM CT8.5	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≧ 0.14	0.61	C	XV	4.0	Cu	2	1	42	1.00	61	61	D	16	0.4	23	11.9	4.7	16.6	7.2	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO (R T I E B T)

Requerente: Centro de Ciência Viva do Lousal, Museu Mineiro Local instalação: Av. Frédérique Velge, Lousal, Azinheira de Barros Versão: P758V2.0 Data: 2022-11-18

QUADROS	CIRCUITOS DERIVADOS (circuitos mais desfavoráveis do quadro)	POTÊNCIA					CARACTERÍSTICAS DO CIRCUITO				METODO DE REFERÊNCIA	CONDUTOR / CABO								PROTECÇÃO				QUEDA DE TENSÃO					L _{max} PERMITIDO PARA O CIRCUITO [m]	VERIFICAÇÃO DIMENSIONAMENTO						
		P. UNITÁRIA [kw]	COEF. SIMULT.	COS φ	POT QUADROS DERIVADOS [kw]	P. TOTAL [kVA]	MONOFÁSICO [M] / TRIFÁSICO [T]	I _B [A]	RESISTENCIA A MONTANTE [Ω]	RESISTENCIA TOTAL [Ω]		TIPO	SECÇÃO [mm²]	ALUMINIO [Al] / COBRE [Cu]	Nº CONDUTORES ACTIVOS DO CABO	Nº CABOS EM PARALELO	COMPRIMENTO [m]	FACTOR CORRECÇÃO DO CABO	I _Z CABO [A]	I _Z FINAL [A]	DISJUNTOR [D] / FUSIVEL [F]	I _N [A]	I _{cc} [kA]	I ₂ [A]	A MONTANTE [V]	NO TROÇO [V]	TOTAL [V]	TOTAL [%]		MAX. PERMITIDA [%]	I _Z x 1,45> I ₂	I _B <I _N	I _N <I _Z	t < 5s disp. prot. a I _{cc}	Q.d.t	I _{cc}
QPM1	C. TOM CT9.1	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≥ 0.14	0.79	C	XV	4.0	Cu	2	1	58	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	6.5	18.4	8.0	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C. TOM CT9.2	2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≥ 0.14	0.75	C	XV	4.0	Cu	2	1	54	1.00	61	61	D	16	0.3	23	11.9	6.0	17.9	7.8	8.0	59	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C. ILUM CI1.1	1.2	1.00	0.80		1.55	T	2.2	≥ 0.14	2.24	C	XV	1.5	Cu	3	1	70	1.00	22	22	D	10	0.2	14	11.9	4.1	16.0	4.0	5.0	140	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C. ILUM CI6.1	0.9	1.00	0.80		1.16	T	1.7	≥ 0.14	1.64	C	XV	1.5	Cu	3	1	50	1.00	22	22	D	10	0.2	14	11.9	2.2	14.1	3.5	5.0	186	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	C. ILUM CI7.1	0.7	1.00	0.80		0.86	T	1.2	≥ 0.14	1.85	C	XV	1.5	Cu	3	1	57	1.00	22	22	D	10	0.2	14	11.9	1.8	13.7	3.4	5.0	251	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ILUMINAÇÃO TOM MONOF AVAC	6.0	1.00	1.00		6.00	T	8.7	≥ 0.14	0.34	C	XV	16.0	Cu	3	1	72	1.00	96	96	D	40	1.2	58	11.9	1.5	13.4	3.4	5.0	385	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		0.1	1.00	1.00		0.10	M	0.4	≥ 0.34	0.45	C	XV	2.5	Cu	2	1	6	1.00	33	33	D	10	0.5	14	13.4	0.0	13.5	5.8	6.0	58	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≥ 0.34	0.52	C	XV	2.5	Cu	2	1	10	1.00	33	33	D	16	0.4	23	13.4	1.8	15.2	6.6	8.0	28	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		1.5	1.00	1.00		1.50	M	6.5	≥ 0.34	0.52	C	XV	2.5	Cu	2	1	10	1.00	33	33	D	16	0.4	23	13.4	1.2	14.6	6.3	8.0	43	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		6.0	1.00	1.00		6.00	T	8.7	≥ 0.14	0.36	C	XV	16.0	Cu	3	1	76	1.00	96	96	D	63	1.1	91	11.9	1.6	13.5	3.4	6.0	575	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ILUMINAÇÃO TOM MONOF	0.1	1.00	0.85		0.11	M	0.5	≥ 0.36	0.95	C	XV	1.5	Cu	2	1	20	1.00	24	24	D	15	0.2	22	13.5	0.3	13.8	6.0	8.0	363	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≥ 0.36	0.80	C	XV	2.5	Cu	2	1	25	1.00	33	33	D	20	0.3	29	13.5	4.5	18.0	7.8	8.0	28	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		123.1	1.00	1.00		123.12	T	177.7	≥ 0.14	0.20	C	XV	95.0	Al	3	2	76	1.00	211	422	D	250	2.0	360	11.9	4.4	16.3	4.1	6.0	208	✓	✓	✓	RD	✓	✓
	UE1	7.3	1.00	1.00		7.31	T	10.5	≥ 0.20	0.78	C	XV	4.0	Cu	3	1	52	1.00	40	40	D	20	0.5	29	16.3	5.3	21.7	5.4	8.0	153	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE2	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.59	C	XV	6.0	Cu	3	1	52	1.00	52	52	D	32	0.7	46	16.3	6.4	22.8	5.7	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE3	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.57	C	XV	6.0	Cu	3	1	49	1.00	52	52	D	32	0.7	46	16.3	6.1	22.4	5.6	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE4	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.57	C	XV	6.0	Cu	3	1	49	1.00	52	52	D	32	0.7	46	16.3	6.1	22.4	5.6	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE5	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.30	C	XV	6.0	Cu	3	1	14	1.00	52	52	D	32	1.3	46	16.3	1.7	18.1	4.5	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE6	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.31	C	XV	6.0	Cu	3	1	15	1.00	52	52	D	32	1.3	46	16.3	1.9	18.2	4.5	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE7	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.22	C	XV	6.0	Cu	3	1	3	1.00	52	52	D	32	1.8	46	16.3	0.4	16.7	4.2	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE8	13.2	1.00	1.00		13.23	T	19.1	≥ 0.20	0.48	C	XV	6.0	Cu	3	1	38	1.00	52	52	D	32	0.8	46	16.3	4.7	21.0	5.3	8.0	127	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE9	7.2	1.00	1.00		7.20	T	10.4	≥ 0.20	0.75	C	XV	4.0	Cu	3	1	49	1.00	40	40	D	20	0.5	29	16.3	5.0	21.3	5.3	8.0	155	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE10	7.2	1.00	1.00		7.20	T	10.4	≥ 0.20	0.38	C	XV	4.0	Cu	3	1	16	1.00	40	40	D	20	1.1	29	16.3	1.6	17.9	4.5	8.0	155	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE11	7.2	1.00	1.00		7.20	T	10.4	≥ 0.20	0.39	C	XV	4.0	Cu	3	1	17	1.00	40	40	D	20	1.0	29	16.3	1.7	18.0	4.5	8.0	155	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	UE12	1.6	1.00	1.00		1.60	M	6.9	≥ 0.20	0.40	C	XV	4.0	Cu	2	1	18	1.00	61	61	D	16	0.6	23	16.3	1.4	17.7	7.7	8.0	28	✓	✓	✓	✓	✓	✓
QPM4	ILUMINAÇÃO TOM MONOF	6.0	1.00	1.00		6.00	T	8.7	≥ 0.14	0.29	C	XV	16.0	Cu	3	2	51	1.00	96	192	D	63	1.4	91	11.9	0.5	12.4	3.1	5.0	771	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		0.3	1.00	0.80		0.34	T	0.5	≥ 0.29	1.33	C	XV	1.5	Cu	3	1	35	1.00	22	22	D	10	0.3	14	12.4	0.4	12.9	3.2	6.0	916	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		2.3	1.00	1.00		2.30	M	10.0	≥ 0.29	0.82	C	XV	2.5	Cu	2	1	30	1.00	33	33	D	16	0.3	23	12.4	5.4	17.8	7.7	8.0	34	✓	✓	✓	✓	✓	✓

CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS INFLUÊNCIAS EXTERNAS SEGUNDO AS R.T.I.E.B.T.

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AV. FRÉDÉRIC VELGE
LOUSAL
AZINHEIRA DE BARROS

A codificação atribuída a cada uma das zonas do imóvel, teve por base a actividade nele se irá desenvolver, e ainda o conhecimento do equipamento previsto e do modo como irá ser operado.

P715 - V2.0 2022/11/18

1 MUSEU

- ✓ Area de acesso ao público - Museu
- ✓ Zona envolvente ao Museu (area acesso público)

2 AREA ADMINISTRATIVA

- ✓ Escritório

3 CASAS DE BANHO

- ✓ Casas de banho

VO - Banheira (volume 0)

V1 - Banheira (até h=2,25m)

V2 - Banheira (do bordo até L=0,6m)

V3 - Banheira (L>0,6m do bordo banheira)

- ✓ Vestuário



321	Ambiente
321.1	Temperatura ambiente
321.2	Condições climáticas
321.3	Altitude
321.4	Presença de água
321.5	Presença de corpos sólidos estranhos
321.6	Presença de substâncias corrosivas ou poluentes
321.7.1	Impactos (acções mecânicas)
321.7.2	Vibrações (acções mecânicas)
321.7.3	Outras acções mecânicas
321.8	Presença de Flora ou de bolores
321.9	Presença de fauna fauna
321.10	Influência electromagnéticas, electrostáticas / ionizantes
321.11	Radiações solares
321.12	Efeitos sísmicos
321.13	Descargas atmosféricas, nível cerâmico
321.14	Movimento do ar
321.15	Vento

AA5	AA4	AA5
AB5	AB4	AB5
AC1	AC1	AC1
AD2	AD5	AD2
AE3	AE3	AE3
AF1	AF1	AF1
AG1	AG1	AG2
AH1	AH1	AH1
-	-	-
AK1	AK1	AK1
AL1	AL1	AL1
AM1	AM1	AM1
AN1	AN1	AN1
AP1	AP1	AP1
AQ1	AQ1	AQ1
AR1	AR1	AR1
AS1	AS1	AS1

322	Utilizações
322.1	Competência das pessoas
322.2	Resistência do corpo humano
322.3	Contactos das pessoas com o potencial de terra
322.4	Evacuação pessoas em caso de emergência
322.5	Natureza dos produtos armazenados

BA1	BA1	BA1
BB1	BB2	BB2
BC2	BC3	BC2
BD1	BD1	BD2
BE2	BE1	BE1

323	Construção dos edifícios
323.1	Materiais de construção
322.2	Estrutura dos edifícios

CA1	CA1	CA1
CB1	CB1	CB1

512	Índices de protecção mínimo
IP	Contra a penetração de sólidos e líquidos
IK	Contra acções mecânicas

IP45	IP45	IP45
IP45	IP45	IP45
IK07	IK04	IK04
IK04	IK04	IK08

Classe de isolamento a considerar na execução da instalação

II	II	II
TR5	TR5	TR5
II	II	II

Dr. Ant

ANEXO II

- Mapa de medições;

INSTALAÇÕES ELETRICAS BT - MAPA DE MEDIÇÕES

REQUERENTE: CENTRO DE CIENCIA VIVA DO LOUSAL
LOCAL: AV. FRÉDÉRIC VELGE, LOUSAL, AZINHEIRA DE BARROS

DATA: 2022-11-18
VERSÃO: 2.0

DESIGNAÇÃO	Alterações	Valores Medidos				Preços	
		Museu	Area administrativa	Zona exterior	Totais	Unitários	Totais

1.000	ALIMENTADORES
1.001	CABO LSVAV 3x185+95, INSTALADO EM VALA
1.002	CABO LXZ1(frt,zh) 1x95, INSTALADO EM ESTEIRA METÁLICA E/OU TUBO
1.003	CABO XZ1(frt,zh) 5G16, INSTALADO EM ESTEIRA METÁLICA
1.004	EXECUÇÃO DE TERMINAÇÕES EM CABO LSVAV 3x185+95, INCLUI TODOS OS ACESSÓRIOS
1.005	EXECUÇÃO DE TERMINAÇÕES EM CABO LXZ1(frt,zh) 1x95, INCLUI TODOS OS ACESSÓRIOS
1.006	EXECUÇÃO DE TERMINAÇÕES EM CABO XZ1(frt,zh) 5G16, INCLUI TODOS OS ACESSÓRIOS
1.007	TUBO VD40, PROTEÇÃO MECÂNICA DE CABOS
1.008	ABERTURA / FECHO DE VALA
1.009	TUBO Ø125 PN6, PROTEÇÃO MECÂNICA AO CABO lvav 3x185+95
1.010	REPOSIÇÃO DE BETUMINOSO (FAIXA DE RODAGEM)
1.011	REPOSIÇÃO DE CALÇADA
1.012	QUADRO ELETRICO QD1 - MODIFICAÇÃO
1.013	QUADRO ELETRICO QEM, INSTALADO
1.014	QUADRO ELETRICO QPM1, INSTALADO
1.015	QUADRO ELETRICO QPM2, INSTALADO
1.016	QUADRO ELETRICO QPM3, INSTALADO
1.017	QUADRO ELETRICO QPM4, INSTALADO
1.018	BOTONEIRA DE CORGE DE ENERGIA COM SINALISADORES LUMINOSOS DE POSIÇÃO, INSTALADA
1.019	CABO XZ1(FRS) 4x1,5, INSTALADO
1.020	CABO XZ1(FRS) 3x1,5, INSTALADO

		336	336 m	
456			456 m	
248			248 m	
		4	4 u	
10			10 u	
6			6 u	
75			75 m	
		142	142 m	
		76	76 m	
		15	15 m²	
		96	96 m²	
1			1 u	
1			1 u	
1			1 u	
1			1 u	
1			1 u	
1			1 u	
5			5 u	
348			348 m	
40			40 m	

Total Capitulo >>>

ANEXO III

CADERNO DE ENCARGOS

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E CONDIÇÕES TÉCNICAS PARTICULARES

1 – CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1 - OBJECTIVO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A presente prestação de serviços refere-se ao fornecimento de materiais e à execução de todos os trabalhos relativos às instalações elétricas documentadas no projeto

1.2 - DEFINIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Os trabalhos supracitados e que se encontram definidos em projeto próprio, englobam as seguintes instalações específicas:

- Posto de transformação e seccionamento
- Rede de distribuição em baixa tensão
- Quadros elétricos
- Circuitos de iluminação interior
- Circuitos de iluminação exterior
- Circuitos de iluminação de emergência
- Circuitos de tomadas monofásicas
- Circuitos de AVAC

1.3 - CONDIÇÕES DE REALIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

1.3.1. A empresa prestadora de serviço será obrigada a executar todas as instalações de harmonia com:

- Projeto aprovado
 - Presente caderno de encargos
 - Instruções da Fiscalização da obra
 - Regulamentos de Segurança
 - Normas em vigor
- 1.3.2. A empresa prestadora de serviço, antes do início da prestação de serviços, deverá apresentar mapa de medições pormenorizado, da sua responsabilidade, com os respetivos preços unitários, assim como o plano de execução da obra, incluindo o prazo limite para a sua conclusão.
- O mapa de medições a apresentar pela empresa prestadora de serviço, terá de discriminar todos os equipamentos definidos no projeto. Os materiais a aplicar em obra serão os acordados no ato de adjudicação, não podendo ser aplicados outros materiais.
- 1.3.3. Os trabalhos deverão ter início num prazo sete dias a partir da data de adjudicação dos trabalhos, e terão uma duração máxima não superior ao prazo limite estipulado para a sua conclusão.
- 1.3.4. Antes de iniciar qualquer trabalho, procederá a empresa prestadora de serviço à implantação, demarcação de traçados das respetivas redes/circuitos e localização dos equipamentos a instalar, os quais serão aprovados pela fiscalização, caso estejam em conformidade com o projeto.
- 1.3.5. Poderão de comum acordo, com a fiscalização da obra, efetuar-se alterações, desde que se traduzam em vantagens, para a melhor execução da prestação de serviços, sem, no entanto, haver qualquer pagamento adicional por parte da entidade proprietária da instalação.
- 1.3.6. Quaisquer trabalhos adicionais, solicitados pela fiscalização, serão faturados em função dos preços unitários previamente fixados, quando da adjudicação da prestação de serviços, devendo previamente a empresa prestadora de serviço enviar o respetivo mapa de trabalhos.
- 1.3.7. Qualquer alteração ao projeto base, sem prévio conhecimento da fiscalização, é da inteira responsabilidade da empresa prestadora de serviço, suportando este todos os encargos inerentes, que daí possam advir.
- 1.3.8. Todos os equipamentos e materiais a instalar, terão de ter características garantidas e comprovadas.

- 1.3.9. A fiscalização da obra, reserva-se no direito de examinar todos os materiais elétricos, antes da sua instalação, a fim de comprovar a sua qualidade, mandando-os ensaiar ou analisar, se assim o entender, a expensas da empresa prestadora de serviço.
- 1.3.10. Os ensaios e verificações às instalações, deverão ser feitos, durante a fase de execução da obra e quando das receções provisória e definitiva.
- Os ensaios e verificações, são os que a fiscalização entender como necessários e incidirão quer sobre a qualidade dos materiais e equipamentos utilizados, quer sobre a qualidade dos trabalhos executados e especificações qualitativas definidas no Caderno de Encargos. Para tal, deverá a empresa prestadora de serviço fazer-se acompanhar do respetivo equipamento e do pessoal habilitado a executar as medidas que sejam tidas como necessárias.
- 1.3.11. A contar da data da receção provisória, obriga-se a empresa prestadora de serviço, pelo prazo que vier a ser acordado a prestar toda a assistência necessária no sentido de reparar, afinar ou substituir, qualquer peça, órgão ou aparelho, no qual se venham a verificar defeitos de fabrico ou de montagem, que possam vir a contribuir para o deficiente funcionamento das instalações.
- 1.3.12. Qualquer reclamação relativa ao mau funcionamento das instalações, apresentada pelo Proprietário das mesmas, ou por este através da fiscalização, dentro do período acordado, deverá ser prontamente atendida pela empresa prestadora de serviço.
- 1.3.13. Na descrição de todos os equipamentos a efetuar nas Cláusulas Técnicas Especiais, quaisquer tipos ou marcas de material, deverão entender-se como indicadores e não como uma imposição da fiscalização ou do proprietário. No entanto, as suas características não poderão ser inferiores às da marca e tipo indicados.

1.4 - EXCLUSÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

1.4.1 – Equipamentos e materiais

Excluem-se da presente prestação de serviços o fornecimento de quaisquer equipamentos ou materiais não especificados no projeto.

1.4.2 - Mão-de-obra

Excluem-se da presente prestação de serviços toda a mão-de-obra que não esteja associada às tarefas do respetivo projeto.

2 – CONDIÇÕES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos os equipamentos a instalar terão de respeitar as especificações definidas no projeto e os índices de proteção identificados no quadro de codificação das influências externas.

A alusão no projeto, a marcas e modelos, destina-se a melhor caracterizar e identificar os equipamentos necessários à instalação, não deverão ser entendidos como de carácter vinculativo.

2.1 - Rede de distribuição

A rede de distribuição, a construir, terá de respeitar o previsto nas condições Técnicas particulares, a seguir documentadas.

2.1.1 - Cabos

Os cabos a utilizar, possuirão as secções e características indicadas no respetivo projeto, podendo a rede desenvolver-se através de caminhos de cabos/esteiras, tubagens embebidas ou ainda em vala, conforme determinado na memória descritiva e peças desenhadas do projeto.

2.1.2 - Caminhos de cabos

Os caminhos de cabos serão constituídos por esteiras metálicas, em varão de aço de topos boleados devidamente electro soldado e por calhas técnicas de rodapé, com todas as características indicadas na memória descritiva e peças desenhadas.

As esteiras metálicas terão de possuir tratamento anti corrosão e só poderão ser instaladas através de acessórios adequados, provenientes do mesmo fabricante das esteiras.

A ligação e instalação dos caminhos de cabos terá de ser realizada através de acessórios adequados desenvolvidos pelo fabricante dos caminhos de cabos.

2.2 - Instalações de utilização em B.T.

Cada empresa concorrente à execução da instalação terá de identificar a proveniência dos equipamentos propostos, identificando as suas características, as quais não poderão ser inferiores ao especificado.

2.2.1 - Aparelhos de iluminação

Os aparelhos de iluminação normal e de emergência, previstos na memória descritiva e assinalados nas peças desenhadas, serão fornecidos completos pelo fabricante do equipamento e devidamente testados.

O fabricante terá ainda de fornecer todos os acessórios de fixação aos tetos e às paredes, que sejam necessários para a sua correta montagem.

2.2.2 - Cabos

Nesta especificação estão incluídos os cabos dos circuitos de iluminação normal assim como de emergência e os cabos dos circuitos de tomadas e de alimentações específicas.

Os encaminhamentos dos circuitos serão feitos utilizando tubagens embebidas ou e assentes em abraçadeiras.

O traçado dos circuitos encontra-se definido nas peças desenhadas do projeto, podendo por razões económicas ou de interesse para a montagem, sofrer pequenos ajustes.

O tipo, secção e proteção mecânica dos condutores, são indicados nas peças desenhadas, devendo, relativamente a dimensões, cores, correntes admissíveis, tensão de isolamento e rigidez dielétrica, obedecer às NP existentes.

Na ligação dos cabos aos equipamentos e quadros elétricos terão de se respeitar sempre a sequência de cores prevista nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

2.2.3- Tubagens

As canalizações terão proteção e suporte constituído por tubo VD (tubo rígido, em policloreto de vinil) com comportamento melhorado ao fogo e isento de halogéneo, com as características indicadas na NP 1072, nomeadamente no que respeita à rigidez dielétrica, e uma tensão de perfuração de 10 KV.

Sempre que haja a necessidade de utilização de tubo para a proteção de condutores ou de cabos que não esteja explicitamente indicado nas peças desenhadas, o seu diâmetro deverá estar em concordância com o indicado nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Na montagem dos tubos serão utilizados acessórios próprios, tais como boquilhas, curvaturas e uniões, a fim de se evitarem esmagamentos e reduções de secção.

Nas instalações à vista fixadas aos elementos de construção civil, os cabos ou tubos VD serão assentes por abraçadeiras de PVC, fixadas por parafusos inoxidáveis adequados.

2.2.4 - Caixas de derivação

As caixas de derivação deverão possuir as seguintes características:

- Auto extingüíveis a 650 °C;
- Entradas por buçins cónicos flexíveis;
- Tampa com fecho por parafusos com ¼ de volta;
- Classe de proteção II;
- Temperatura de utilização entre -25°C a +50°C;
- Equipadas com placa de bornes com ligadores até 6mm²;
- Marcação na tampa da caixa, do nº do circuito e do Quadro Elétrico a que pertence.

2.2.5 - Aparelhagem

A aparelhagem a instalar deverá cumprir todos os requisitos que estão indicados no respetivo projeto.

Deverão ser apresentadas pela entidade adjudicatária, ao adjudicador, pelo menos duas propostas de orçamentos, com dois tipos ou duas gamas de material diferente para respetiva análise.

2.2.6 - Quadros elétricos

Os quadros elétricos a fornecer e a instalar, serão da classe I, com duplo isolamento ou II, conforme as especificações indicadas na memória descritiva, peças desenhadas e mapa de medições.

Os quadros elétricos terão de ser construídos com equipamentos provenientes de um único fabricante.

2.3 - EXCLUSÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

2.3.1 - Equipamentos e materiais

Excluem-se da presente prestação de serviços o fornecimento de quaisquer equipamentos ou materiais não especificados no projeto.

2.3.2 - Mão-de-obra

Excluem-se da presente prestação de serviços toda a mão-de-obra que não esteja associada às tarefas do respetivo projeto.

3 – CLAUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1 – Fabricantes dos equipamentos

O projeto foi desenvolvido com base nas especificações técnicas dos fabricantes dos equipamentos, a fim de se garantir que as soluções documentadas são exequíveis.

A utilização de equipamentos com especificações inferiores às documentadas, não poderá ser considerada.

3.2 – Período de garantia

O período de garantia da obra terá de se encontrar definido na proposta e não poderá ser inferior ao período de garantia dos materiais aplicados.

3.3 – Receção da obra

A receção provisória da obra será realizada um mês após a entrada em exploração e terá de ser acompanhada de todos os relatórios e ensaios realizados. Será aceite após avaliação da documentação recebida, da boa qualidade dos materiais e mão-de-obra empregue e da análise do seu correto funcionamento.

A receção definitiva será realizada um ano após a receção provisória. Nela será realizada a avaliação do bom funcionamento da instalação durante o período em que esteve em exploração e através dos ensaios finais que vierem a ser realizados.

3.4 – Ensaios e medições

Com o objetivo de se comprovar o bom funcionamento da instalação e de se poder antever quaisquer anomalias resultantes do processo de fabrico e instalação dos equipamentos, serão realizados os seguintes ensaios que terão de ser documentados em relatório a apresentar pela empresa responsável pela execução dos trabalhos. Este relatório será da responsabilidade da empresa prestadora de serviço.

Ensaios mínimos a realizar na receção provisória:

- Resistência de isolamento dos quadros elétricos;
- Ensaio das proteções dos quadros, com avaliação dos tempos de atuação;
- Resistência de isolamento dos cabos BT;
- Avaliação por infravermelhos de eventuais pontos quentes dos cabos elétricos e proteções, um mês após a entrada em exploração, através de câmara termográfica com registo de imagem;
- Medição dos valores da terra de proteção;



- Comprovação do bom funcionamento dos circuitos de iluminação normal e dos de emergência.
- Reaperto de todos os quadros elétricos e da malha PEN (um mês após a entrada em exploração);

Ensaio mínimos a realizar na receção definitiva:

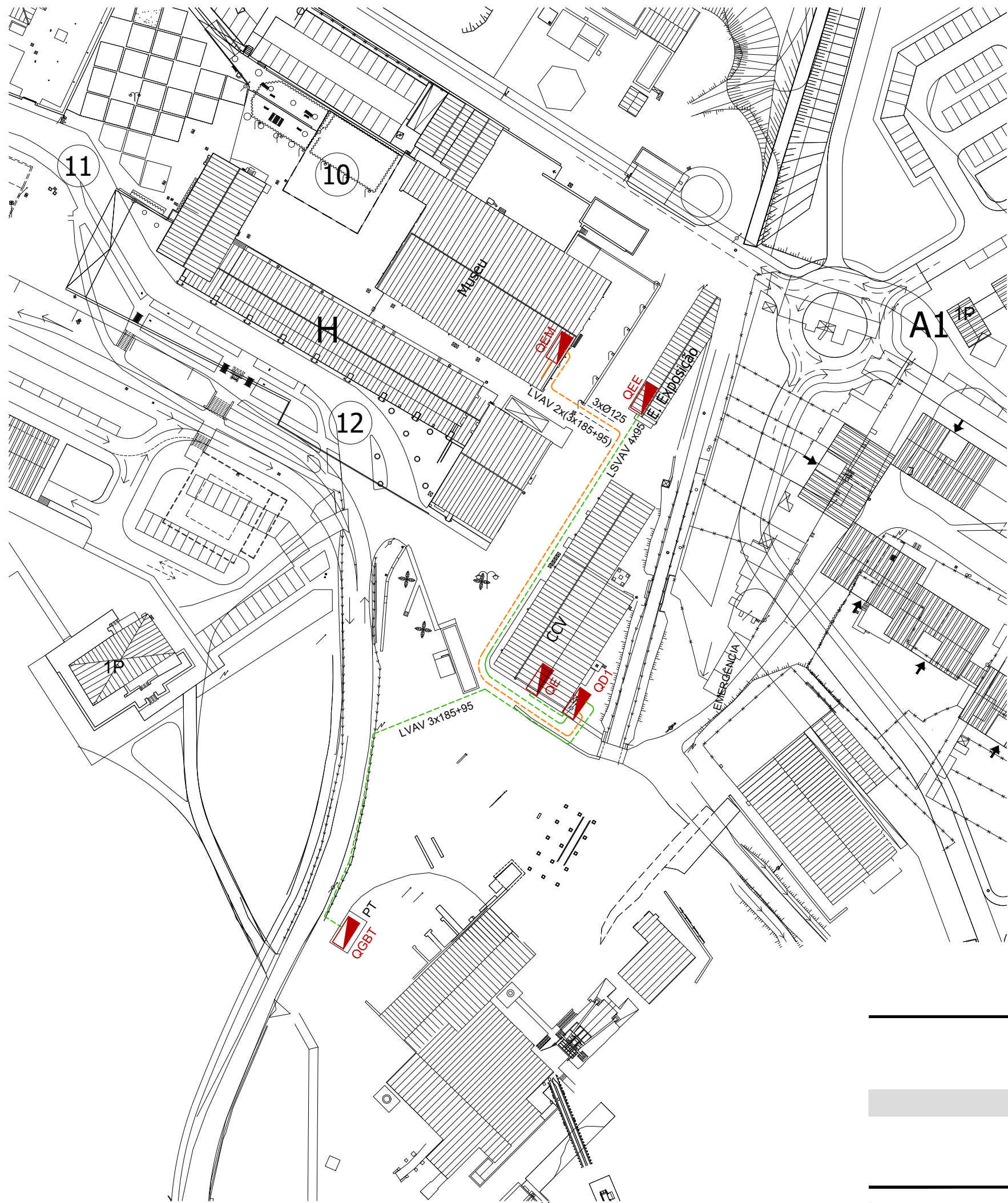
- Resistência de isolamento dos quadros elétricos;
- Resistência de isolamento dos cabos BT;
- Avaliação por infravermelhos de eventuais pontos quentes dos cabos elétricos e das proteções, através de câmara termográfica com registo de imagem;
- Medição dos valores da terra de proteção;
- Comprovação do bom funcionamento dos circuitos de iluminação normal e dos de emergência.
- Reaperto de todos os quadros elétricos e da malha PEN.

Setúbal, 18 de novembro de 2022

A Engenheira Técnica Responsável



Dária Maria Rebelo Monteiro Valente
(D.G.E. nº 25169/OET nº 21213)



SIMBOLOGIA UTILIZADA:



- QUADRO ELÉCTRICO



- CABO A INSTALAR EM VALA



- CABO A INSTALAR A VISTA, PROTEGIDO POR TUBO IK08



- CABO INSTALADO EM VALA



- CABO INSTALADO EM VALA, PROTEGIDO POR TUBO IK08

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELETRICA DO MUSEU MINEIRO

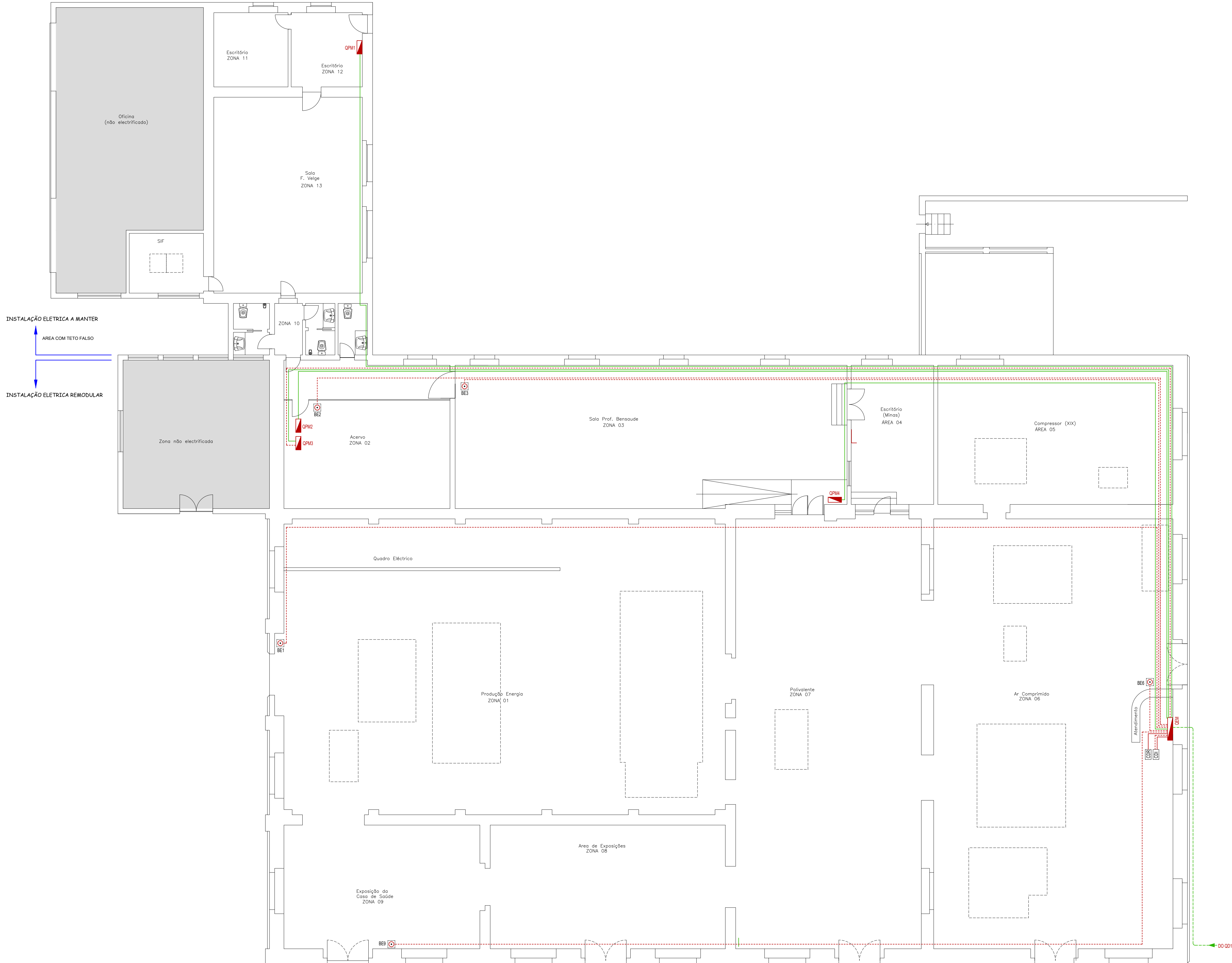
ELECTRICIDADE

ALIMENTADORES - PLANTA

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0715V2.0

1.01



SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELECTRICO
- CABO XZ1(rLzh) INSTALADO À VISTA
- CABO LSVAV 4x95 INSTALADO EM VALA (PROTEGIDO POR TUBO IK08)
- CABO XZ1(frs) 3x1,5 INSTALADO À VISTA
- CABO XZ1(frs) 4x1,5 INSTALADO À VISTA
- CAIXA DE TRANSIÇÃO DE CABO LSVAV PARA XZ1(rLzh)
 - CLASSE II
 - IP45 - IK10
 - EQUIPADA COM BARRAMENTO PARA 250A
- CAIXA DE TRANSIÇÃO DE CABO XZ1(rLzh) PARA FXZ1(rLzh)
 - CLASSE II
 - IP45 - IK10
 - EQUIPADA COM BORNES
- BOTONEIRA DE EMERGÊNCIA — CORTE GERAL DE ENERGIA
- UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA
- CENTRAL DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS
- CENTRAL DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- OS ÍNDICES DE PROTECÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS.
- NAS CASAS DE BANHO, DENTRO DO VOLUME DE PROTECÇÃO, SÓ PODERÃO SER UTILIZADOS EQUIPAMENTOS C/ CLASSE DE PROTECÇÃO II.

CANALIZAÇÕES A UTILIZAR:

- TIPO DE CONDUTORES A UTILIZAR: XZ1(rLzh) e XZ1(frs)
- TIPOS DE TUBO A UTILIZAR: VD (EM ALVENARIA DE TJOLO) ERFE (EM ÁREAS SUJEITAS A BETONAGEM)

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

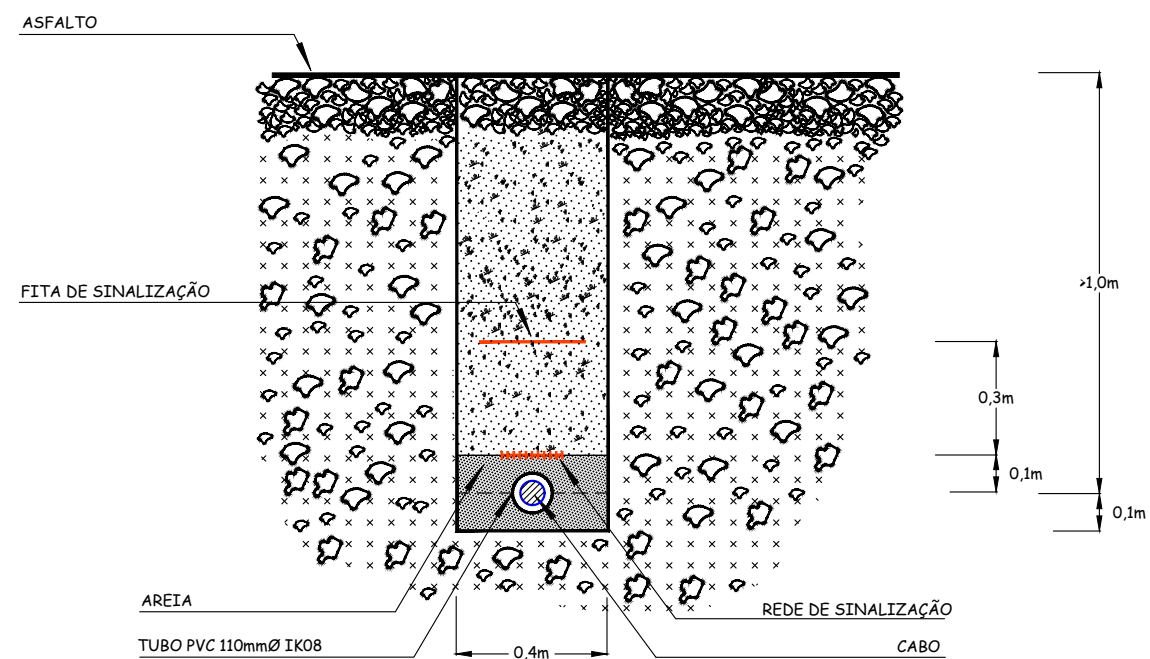
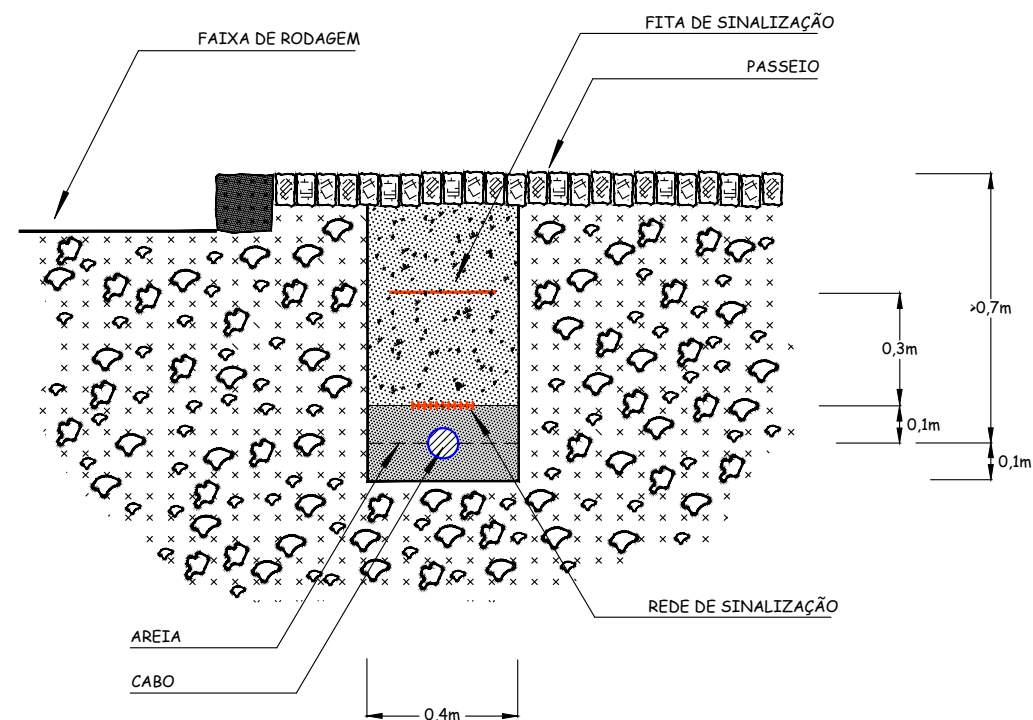
ELECTRICIDADE

CIRCUITOS DE ALIMENTADORES

2022-11-18
E758V2.0

1/100

1.02



CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

ELECTRICIDADE

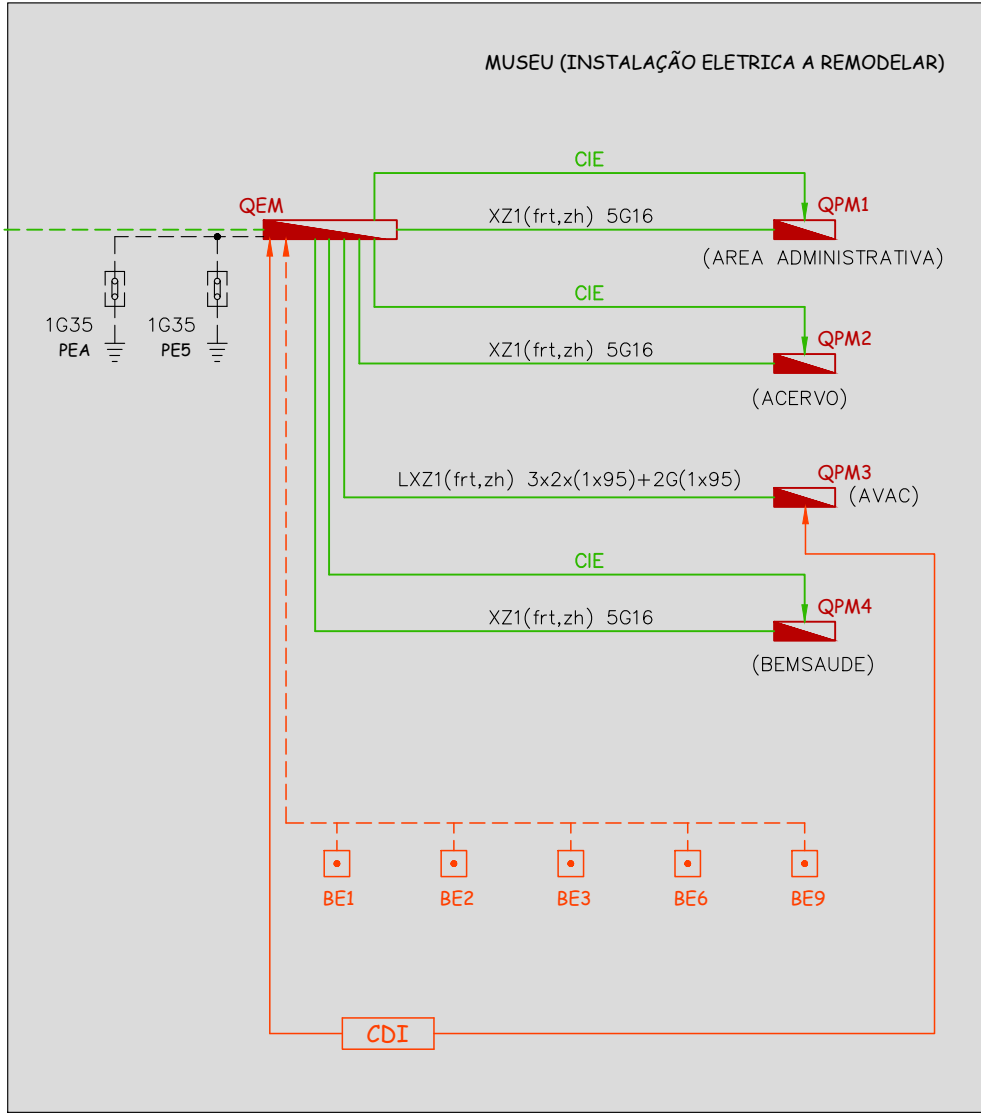
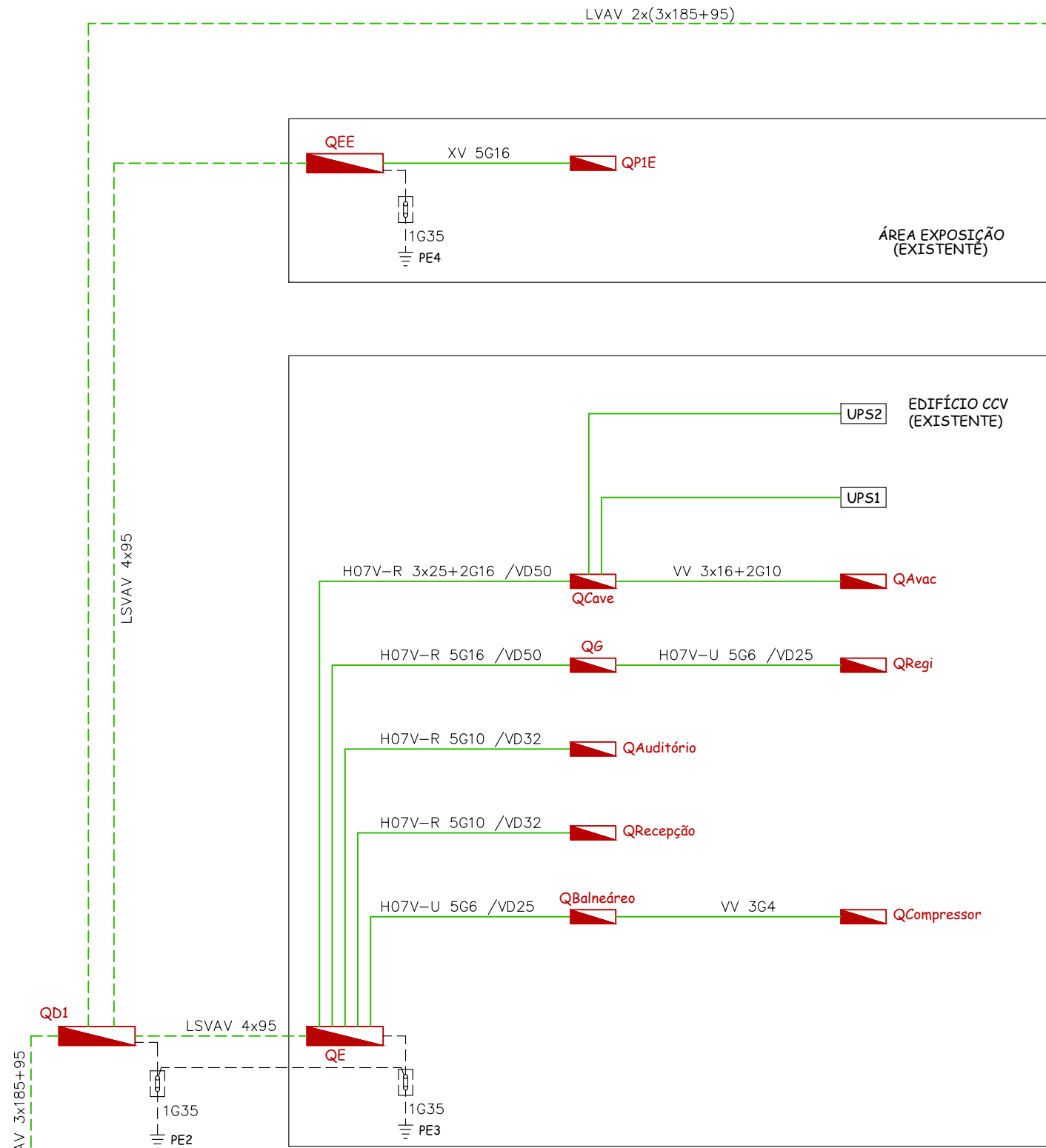
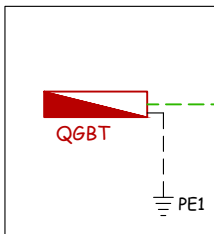
PORMENOR DE VALA PARA A INSTALAÇÃO DE CABOS BT

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

1.03

POSTO
TRANSFORMAÇÃO



SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- Qn** – QUADRO ELÉCTRICO
- CABO INSTALADO EM VALA
- CABO INSTALADO À VISTA
- CIE** – CABO INSTALADO À VISTA
 - * COMANDO DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
 - * XZ1(FRT,ZH) 2x1,5
- CABO XZ1(FRS) 4x1,5
- CABO XZ1(FRS) 3x1,5
- BOTONEIRA DE CORTE DE ENERGIA
 - * ATUA NA BOBINE MX
 - * CORTA A ALIMENTAÇÃO AOS QUADROS QEM E QPM–UPS

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- OS ÍNDICES DE PROTECÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS

CANALIZAÇÕES A UTILIZAR:

- TIPOS DE TUBO A UTILIZAR: VD (EM ALVENARIA DE TIJOLO)
ERFE (EM ÁREAS SUJEITAS A BETONAGEM)

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

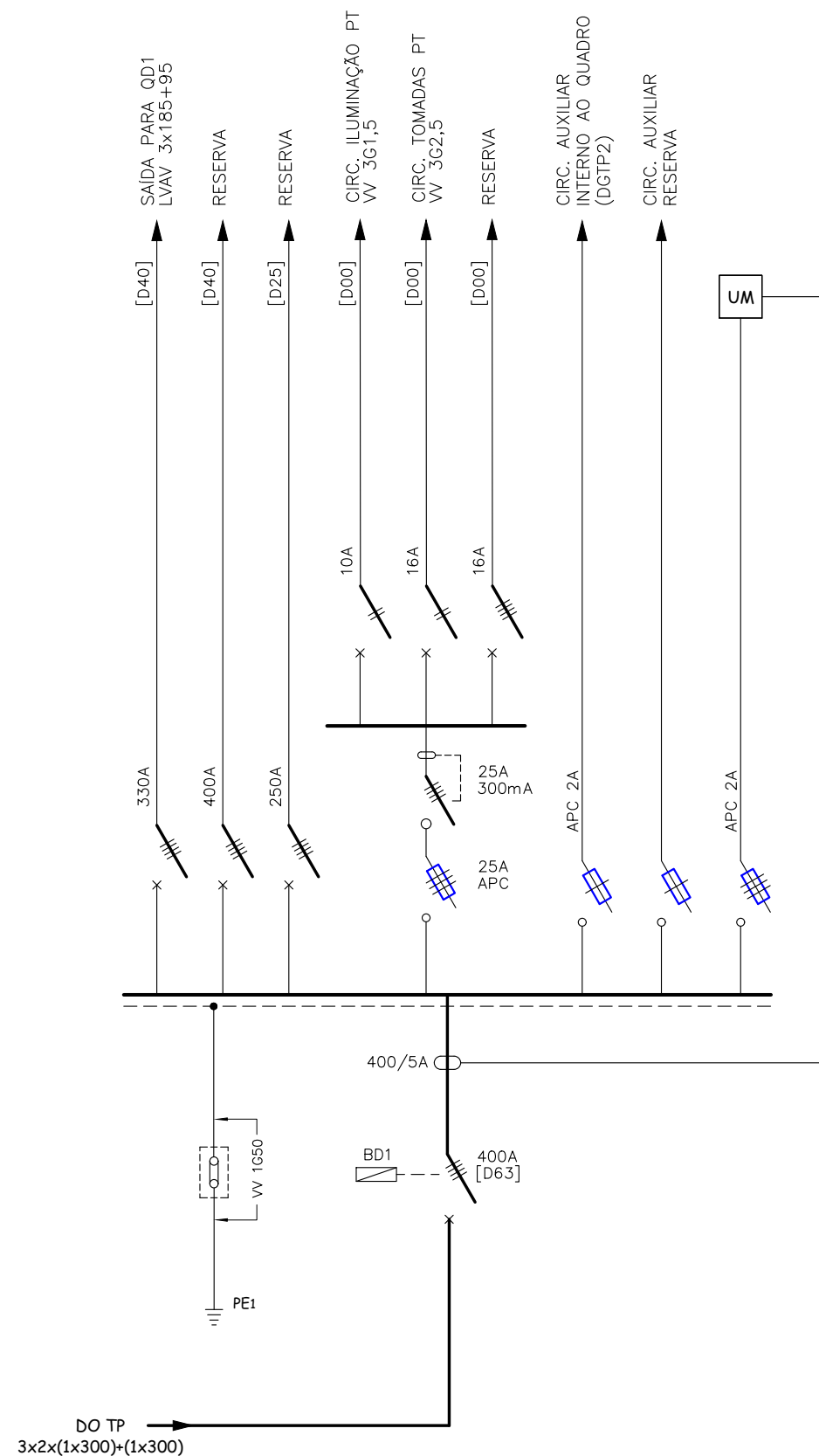
ELECTRICIDADE

DIAGRAMA DE ALIMENTADORES

2022-11-18
E0758V2.0

STYLEPLAN, LDA.

2.01



SIMBOLOGIA:

-  UNIDADE DE MEDIDA PM700 DA SCHNEIDER ELECTRIC
-  SÉCCIONADOR FUSÍVEL EQUIPADO COM FUSÍVEIS APC gG, CILINDRICOS 10x38mm

PODER DE CORTE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:

- DISJUNTORES [D25] [D40] [D63]
- * $I_{cc} = 25KA$ a $430 V$ SEGUNDO A NORMA EN60898
 - * EQUIPADOS COM DISPARADORES ELECTRÓNICOS AJUSTÁVEIS
 - SOBRECARGAS $0,4 I_n$ a I_n
 - CURTO CIRCUITO $2 I_n$ A $10 I_n$
 - PROTECÇÃO DE NEUTRO $(0,5I_r)$
 - * CORRENTE NOMINAL
 - [D25] $I_n = 250A$
 - [D40] $I_n = 400A$
 - [D63] $I_n = 630A$
- DISJUNTORES [D00] – SCHNEIDER ELECTRIC GAMA NG (CURVA C) OU EQUIVALENTE
- * $I_{cc} = 25KA$ a $430 V$ SEGUNDO A NORMA EN60898
- FUSÍVEIS
- * TIPO gG CILINDRICOS 10x38
 - * $I_{cc} = 100KA$ a $430 V$

BARRAMENTOS:

- OS BARRAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA:
- * $I_{cc} = 20KA$
 - * ISOLAMENTO $> 1KV$
 - * DEVERÃO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA AS FASES, NEUTROS E TERRA
 - * DENSIDADE DE CORRENTE N/ SUPERIOR A $2A/mm^2$
 - * $I_n = 630A$

QUADRO:

- CLASSE DE ISOLAMENTO I
- IP45 IK10
- RESERVA DE ESPAÇO NO INTERIOR NÃO INFERIOR A 30%

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

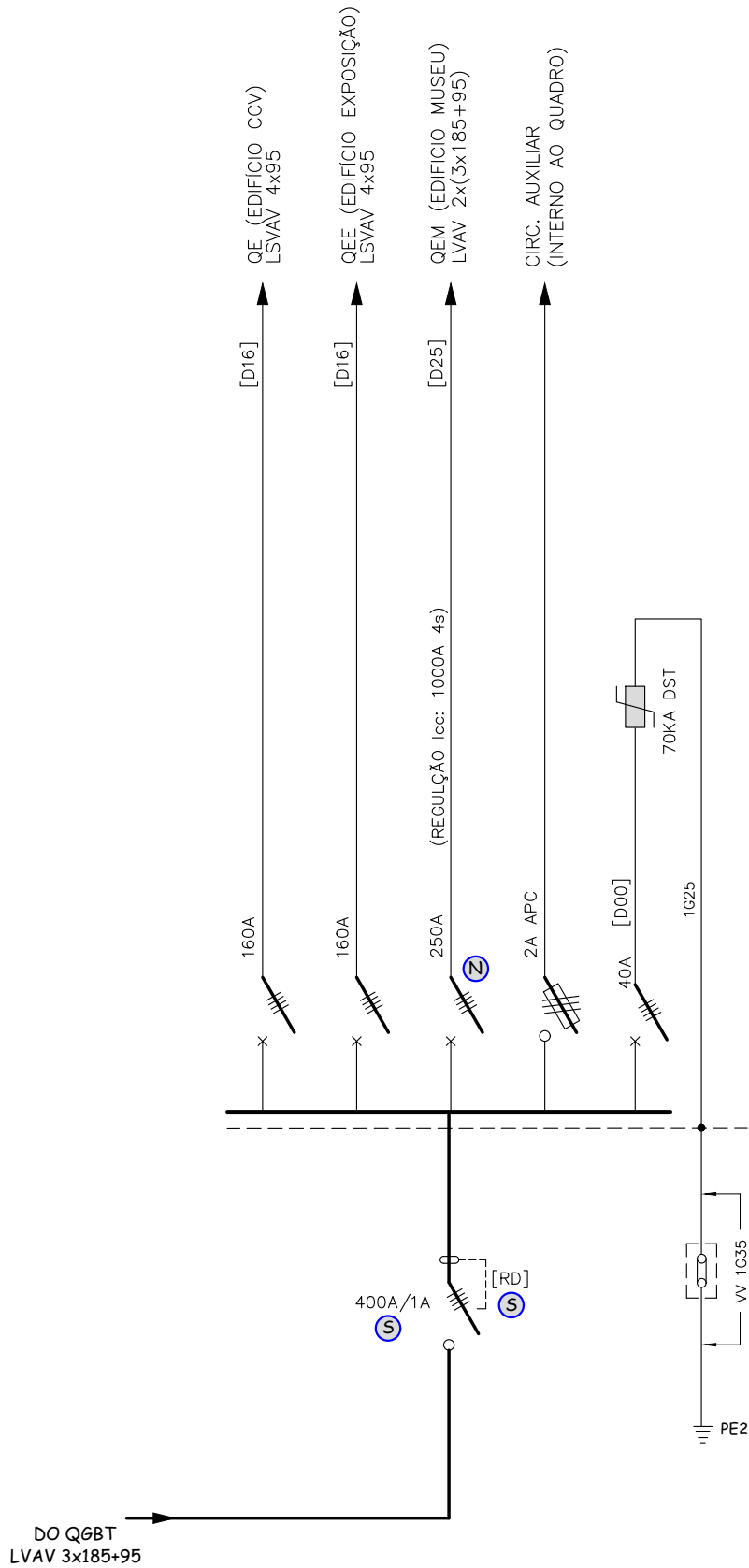
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO
POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 250KVA

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

2.02



SIMBOLOGIA:

- SÉCCIONADOR FUSÍVEL EQUIPADO COM FUSÍVEIS APC gG, CILINDRICOS 10x38mm
- DESCARREGADOR DE SOBRETENSÃO (DST) TETRAPOLAR – 70KA
* PROTECÇÃO ASSOCIADA FUSÍVEL APC NA00
- EQUIPAMENTO A SUSTITUIR (SUBSTITUIR INTERRUPTOR DIFERENCIAL 250A POR 400A)
- EQUIPAMENTO A INSTALAR – NOVO CIRCUITO

PODER DE CORTE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:

- DISJUNTORES [D16] [D25]
 - * EQUIPADOS COM DISPARADORES ELECTRÓNICOS AJUSTÁVEIS
 - * Icc 10KA a 440 V SEGUNDO A NORMA IEC/EN60947-2
 - SOBRECARGAS 0,4 In a In
 - CURTO CIRCUITO 2 In A 10 In
 - PROTECÇÃO DE NEUTRO (0,5Ir)
 - * CORRENTE NOMINAL
 - [D16] In= 160A [D25] In = 250A
 - * REGULAÇÃO DA CORRENTE DE NEUTRO
 - I NEUTRO: 0,5 a 1 In
- DISJUNTORES [D00]
 - * EQUIPADOS COM DISPARADORES FIXOS
 - * Icc 10KA a 440 V SEGUNDO A NORMA IEC/EN60947-2

BARRAMENTOS:

- OS BARRAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA:
 - * Icc = 10KA
 - * ISOLAMENTO > 1KV
 - * DEVERÃO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA: L1, L2, L3, N, PE
 - * In=400A

INVOLUCRO DO QUADRO:

- CLASSE DE ISOLAMENTO: CLASSE I COM DUPLO ISOLAMENTO
- IP45 IK10
- RESERVA DE ESPAÇO NO INTERIOR NÃO INFERIOR A 30%

PROTEÇÕES DIFERENCIAIS:

- [AC] AS PROTEÇÕES DIFERENCIAIS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO DO TIPO AC
- [B] PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TIPO B
- [REL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMÁTICO
 - * RELIGADOR AUTOMÁTICO A9C70134 DA SCHENEIDER ELECTRIC
- [RD] RELÉ DIFERENCIAL VIGIREX RH99M DA SCHENEIDER ELECTRIC
- [A-SL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL SUPER-IMONIZADA

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR:

- * TODOS OS EQUIPAMENTOS A INSTALAR NO QUADRO ELETRICO TERÃO DE SER DO MESMO FABRICANTE

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

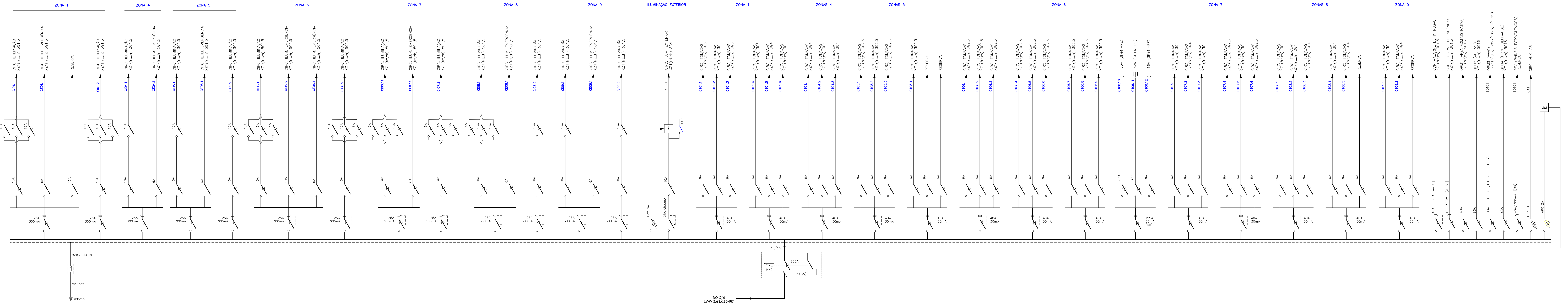
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - QD1

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

2.03



- SIMBOLOGIA:**
- ROBINHE DE COMANDO DO DISJUNTOR – MX (24V AC)
(COMANDA A ABERTURA DO APARELHO)
 - UNIDADE DE MEDIDA PMS340 DA SCHNEIDER ELECTRIC
 - SECCIONADOR FUSIVEL EQUIPADO COM FUSIVEIS APC Gg, CILINDRICO 10x38mm
 - 10(CA)
 - CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL (1NA+1NF)

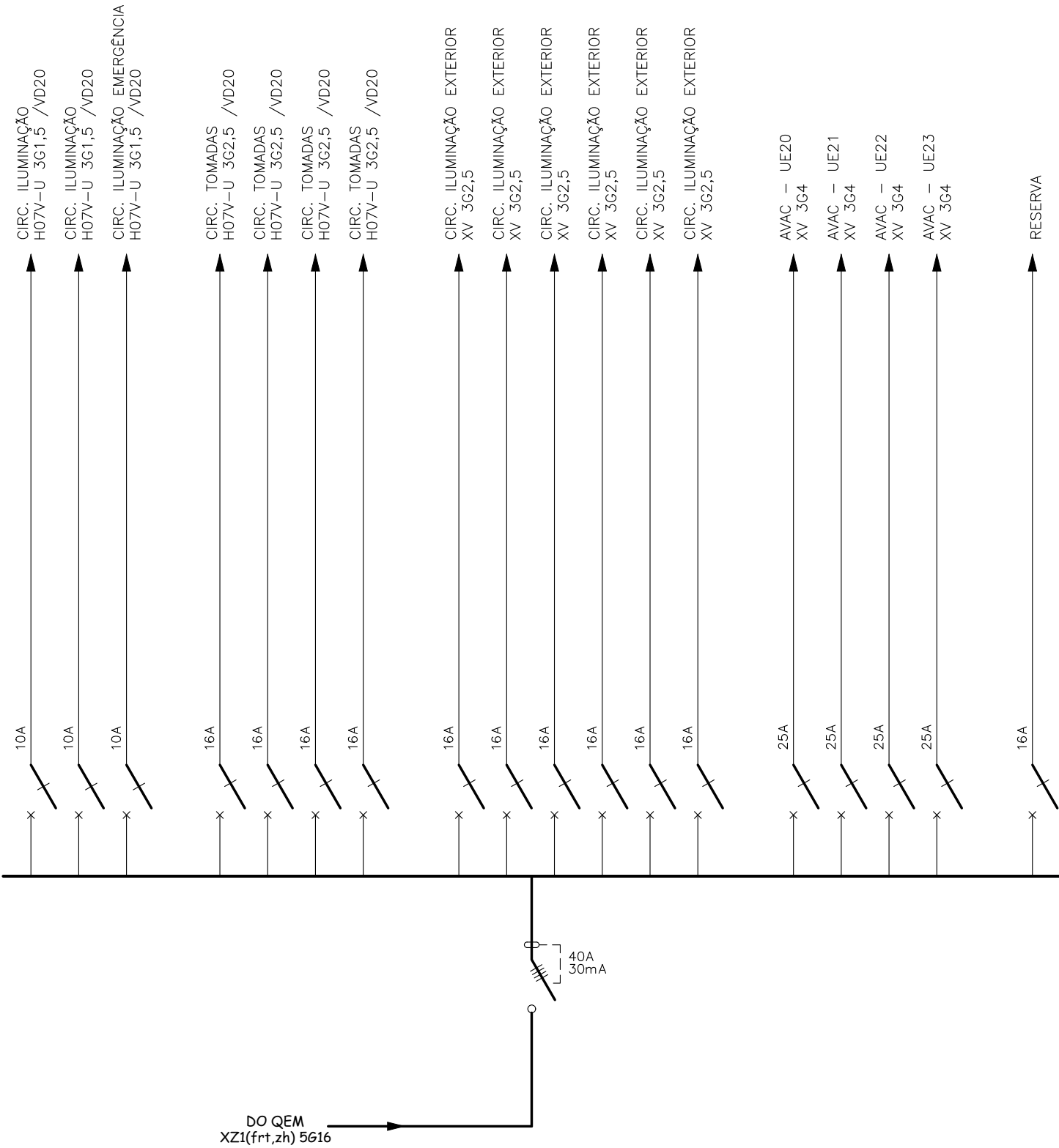
- CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO:**
- DISJUNTORES [D10] [D16]**
 - EQUIPADOS COM DISPARADORES ELECTRONICOS AJUSTAVEIS
 - Icc 6KA a 440 V SEGUNDO A NORMA IEC/EN60947-2
 - SOBRECARGAS 0,4 In a In
 - CURTO CIRCUITO 2 In a 10 In
 - PROTECCAO DE NEUTRO (0,9In)
 - CORRENTE NOMINAL
 - [D10] In= 100A [D16] In = 160A
 - REGULACAO DA CORRENTE DE NEUTRO
 - In= 0,5 a 1 In

- BARRAMENTOS:**
- OS BARRAMENTOS DEVERAO SER DIMENSIONADOS PARA:
 - Icc 6KA
 - ISOLAMENTO > 1kV
 - DEVERAO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA: L1, L2, L3, N, PE
 - In=250A

- INVOLUCRO DO QUADRO:**
- CLASSE DE ISOLAMENTO: CLASSE I, COM DUPLA ISOLAMENTO
 - IP45 IK10
 - RESERVA DE ESPACO NO INTERIOR NAO INFERIOR A 30%
 - COM PAINEL E PORTA METALICOS
 - PORTA COM FECHADURA

- PROTECOES DIFERENCIAIS:**
- [AC] AS PROTECOES DIFERENCIAIS NAO ESPECIFICADAS SERAO DO TIPO AC
 - [B] PROTECCAO DIFERENCIAL DO TIPO B
 - [REL] PROTECCAO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMATICO
 - RELIGADOR AUTOMATICO APB70134 DA SCHNEIDER ELECTRIC
 - [RD] RELE DIFERENCIAL VIGOREX RH99M DA SCHNEIDER ELECTRIC
 - [A-SL] PROTECCAO DIFERENCIAL SUPER-IMONIZADA

- INFORMACAO COMPLEMENTAR:**
- TODOS OS EQUIPAMENTOS A INSTALAR NO QUADRO ELECTRICO TERAO DE SER DO MESMO FABRICANTE



CARACTERÍSTICAS DO EQUIPAMENTO:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) O PODER DE CORTE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:
 - * DISJUNTORES 3KA A 250V
 - * DISJUNTOR UNIPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
 - * DISJUNTOR TETRAPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
- 3) TODOS OS CIRCUITOS DERIVADOS DOS QUADROS DEVERÃO POSSUIR ETIQUETAS QUE IDENTIFIQUEM QUAL O CIRCUITO QUE PROTEGEM.

BARRAMENTOS:

- 1) TODOS OS OS QUADROS DEVERÃO POSSUIR BARRAMENTO PARA:
 - * FASES (L1+L2+L3)
 - * NEUTRO (N)
 - * TERRA (PE)
- 2) CARACTERÍSTICAS DO BARRAMENTO:
 - * In = 40A
 - * Un = 1Kv
 - * Icc = 3KA

INVÓLUCRO:

- O INVÓLUCRO DO QUADRO TERÁ DE POSSUIR ESPECIFICAÇÕES NÃO INFERIORES A:
- * EM PVC CLASSE II
 - * DIMENSIONADO PARA ALOJAR TODO O EQUIPAMENTO PREVISTO
 - * IP45 IK07
 - * COM PAINEL E PORTA
 - * RESERVA DE ESPAÇO NÃO INFERIOR A 50%

PROTEÇÕES DIFERENCIAIS:

- [AC] AS PROTEÇÕES DIFERENCIAIS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO DO TIPO AC
[B] PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TIPO B
[REL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMÁTICO
* RELIGADOR AUTOMÁTICO A9C70134 DA SCHNEIDER ELECTRIC
[RD] RELÉ DIFERENCIAL VIGIREX RH99M DA SCHNEIDER ELECTRIC
[A-SL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL SUPER-IMONIZADA

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

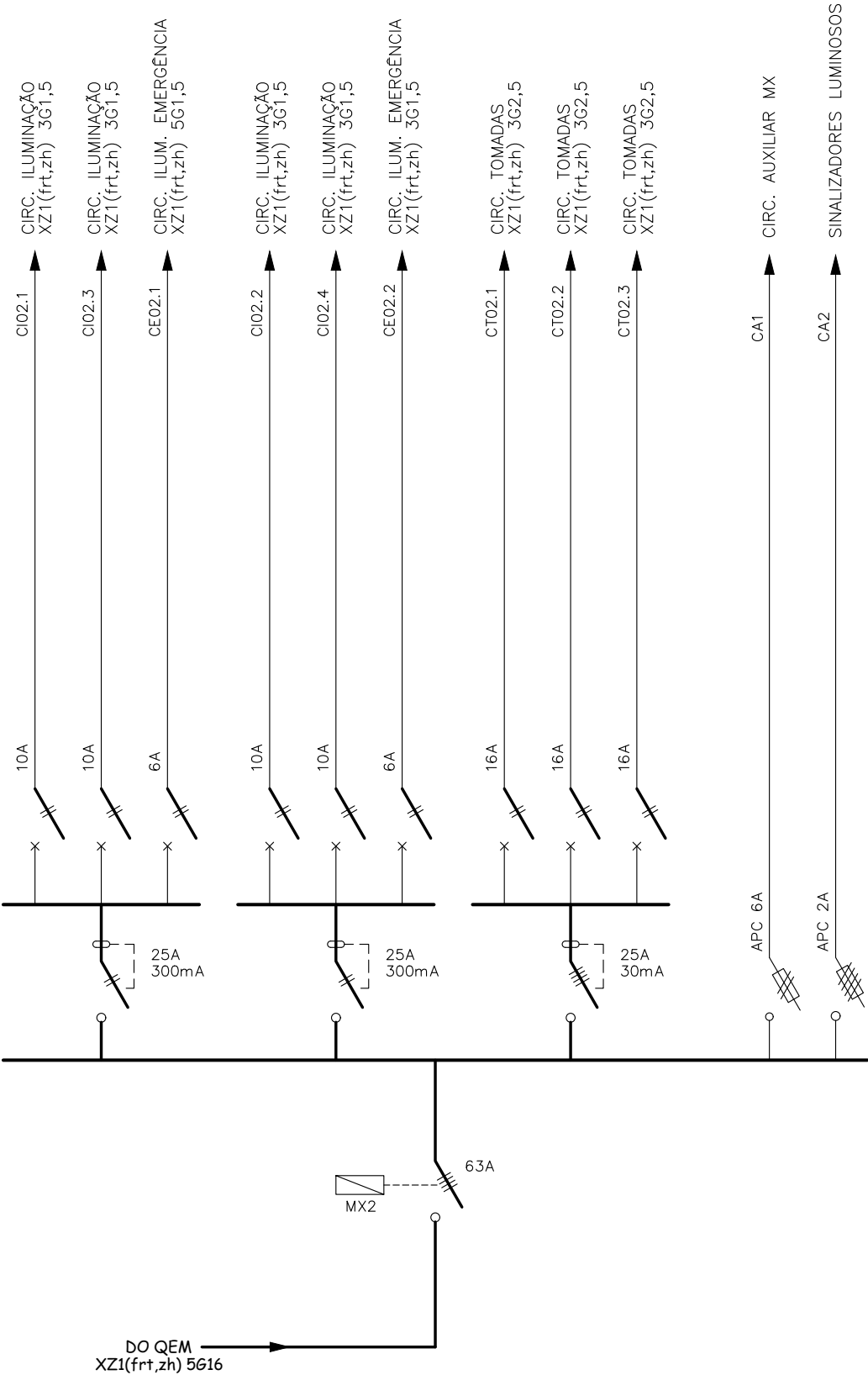
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO PARCIAL 1 DO MUSEU - QPM1
(AREA ADMINISTRATIVA)

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

2.05



SIMBOLOGIA:

- BOBINE DE COMANDO DO DISJUNTOR – MX (24V AC)
(COMANDA A ABERTURA DO APARELHO)
- SÉCCIONADOR FUSÍVEL EQUIPADO COM FUSÍVEIS APC Gg, CILINDRICO 10x38mm
- CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL (1NA+1NF)

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) O PODER DE CORTE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:
 - * DISJUNTORES 6KA A 250V
 - * DISJUNTOR UNIPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
 - * DISJUNTOR TETRAPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
- 3) TODOS OS CIRCUITOS DERIVADOS DOS QUADROS DEVERÃO POSSUIR ETIQUETAS QUE IDENTIFIQUEM QUAL O CIRCUITO QUE PROTEGEM.

BARRAMENTOS:

- OS BARRAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA:
 - * $I_{cc} = 6KA$
 - * ISOLAMENTO > 1KV
 - * DEVERÃO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA: L1, L2, L3, N, PE
 - * $I_n=63A$

INVOLUCRO DO QUADRO:

- CLASSE DE ISOLAMENTO: CLASSE II OU CLASSE I COM DUPLO ISOLAMENTO
- IP45 IK10
- RESERVA DE ESPAÇO NO INTERIOR NÃO INFERIOR A 30%
- COM PAINEL E PORTA METÁLICAS
- PORTA COM FECHADURA

PROTEÇÕES DIFERENCIAIS:

- [AC] AS PROTEÇÕES DIFERENCIAIS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO DO TIPO AC
- [B] PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TIPO B
- [REL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMÁTICO
 - * RELIGADOR AUTOMÁTICO A9C70134 DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [RD] RELÉ DIFERENCIAL VIGIREX RH99M DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [A–SL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL SUPER–IMONIZADA

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR:

- * TODOS OS EQUIPAMENTOS A INSTALAR NO QUADRO ELETRICO TERÃO DE SER DO MESMO FABRICANTE

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

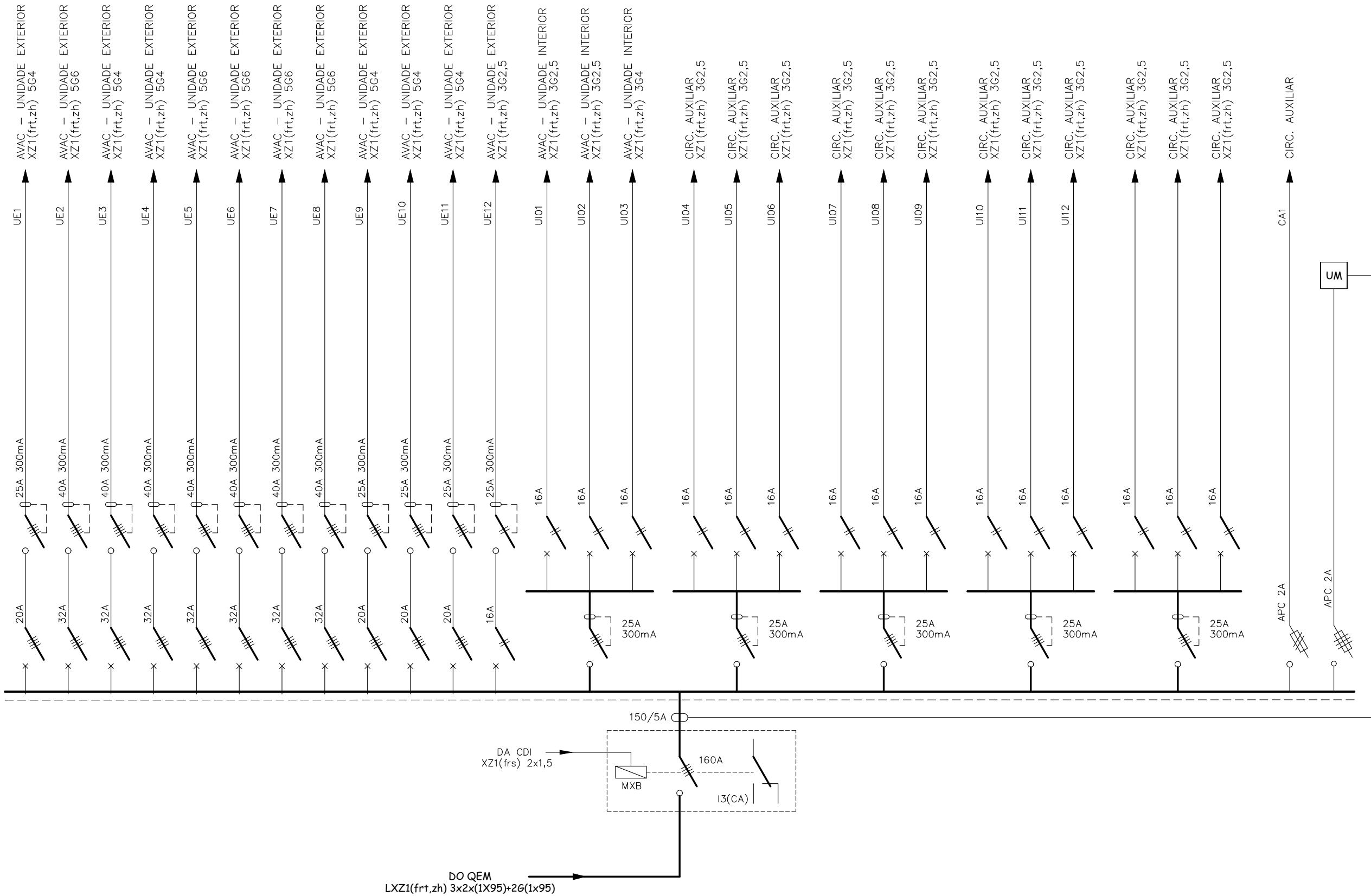
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO PARCIAL QPM2 - ACERVO

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

2.06



SIMBOLOGIA:

- BOBINE DE COMANDO DO INTERRUPTOR
 - * DO TIPO MX – 24V
 - * COMANDA A ABERTURA DO APARELHO
- UNIDADE DE MEDIDA PM5340 DA SCHNEIDER ELECTRIC
- SECCIONADOR FUSÍVEL EQUIPADO COM FUSÍVEIS APC Gg, CILINDRICO 10x38mm
- 13(CA) CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL (1NA+1NF)

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:

- **DISJUNTORES [D00] – SCHNEIDER ELECTRIC GAMA NG (CURVA C) OU EQUIVALENTE**
 - * I_{cc} 6KA a 440 V SEGUNDO A NORMA EN60898
- **FUSÍVEIS**
 - * TIPO gG CILINDRICOS 10x38
 - * I_{cc} 100KA a 430 V

BARRAMENTOS:

- OS BARRAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA:
 - * I_{cc} = 6KA
 - * ISOLAMENTO > 1KV
 - * DEVERÃO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA: L1, L2, L3, N, PE
 - * I_n=160A

INVOLUCRO DO QUADRO:

- CLASSE DE ISOLAMENTO: CLASSE II
- IP45 IK10
- RESERVA DE ESPAÇO NO INTERIOR NÃO INFERIOR A 30%
- COM PAINEL E PORTA

PROTEÇÕES DIFERENCIAIS:

- [AC] AS PROTEÇÕES DIFERENCIAIS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO DO TIPO AC
- [B] PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TIPO B
- [REL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMÁTICO
 - * RELIGADOR AUTOMÁTICO A9C70134 DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [RD] RELÉ DIFERENCIAL VIGIREX RH99M DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [A–SL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL SUPER–IMONIZADA

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR:

- * TODOS OS EQUIPAMENTOS A INSTALAR NO QUADRO ELETRICO TERÃO DE SER DO MESMO FABRICANTE
- * O ESQUEMA DO PRESENTE QUADRO TERÁ DE SER REAVALIADO EM OBRA, CASO OS EQUIPAMENTOS DE AVAC A INSTALAR SEJAM DIFERENTES DOS PREVISTOS

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

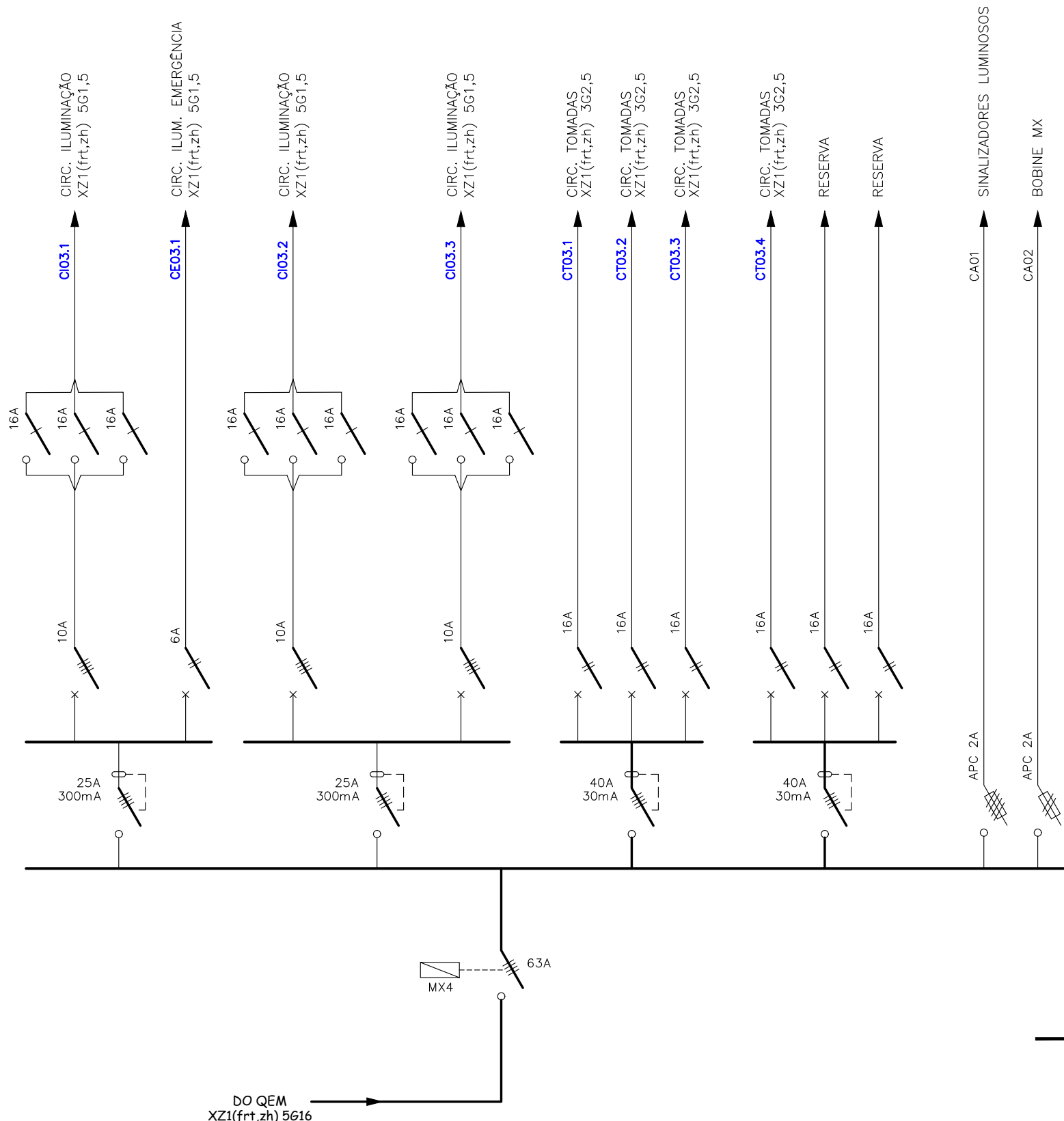
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO PARCIAL QPM3 - AVAC

2022-11-18
E0758V2.0

STYLEPLAN, LDA.

2.07



SIMBOLOGIA:

- BOBINE DE COMANDO DO DISJUNTOR – MX (24V AC)
(COMANDA A ABERTURA DO APARELHO)
- SÉCCIONADOR FUSÍVEL EQUIPADO COM FUSÍVEIS APC Gg, CILINDRICO 10x38mm
- CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL (1NA+1NF)

CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) O PODER DE CORTE DOS EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO:
 - * DISJUNTORES 6KA A 250V
 - * DISJUNTOR UNIPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
 - * DISJUNTOR TETRAPOLAR COM SECCIONAMENTO DE NEUTRO – CURVA C
- 3) TODOS OS CIRCUITOS DERIVADOS DOS QUADROS DEVERÃO POSSUIR ETIQUETAS QUE IDENTIFIQUEM QUAL O CIRCUITO QUE PROTEGEM.

BARRAMENTOS:

- OS BARRAMENTOS DEVERÃO SER DIMENSIONADOS PARA:
 - * I_{cc} = 6KA
 - * ISOLAMENTO > 1KV
 - * DEVERÃO SER INSTALADOS BARRAMENTOS PARA: L1, L2, L3, N, PE
 - * I_n=63A

INVOLUCRO DO QUADRO:

- CLASSE DE ISOLAMENTO: CLASSE II OU CLASSE I COM DUPLO ISOLAMENTO
- IP45 IK10
- RESERVA DE ESPAÇO NO INTERIOR NÃO INFERIOR A 30%
- COM PAINEL E PORTA METÁLICAS
- PORTA COM FECHADURA

PROTEÇÕES DIFERENCIAIS:

- [AC] AS PROTEÇÕES DIFERENCIAIS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO DO TIPO AC
- [B] PROTEÇÃO DIFERENCIAL DO TIPO B
- [REL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL ACOPLADA A RELIGADOR AUTOMÁTICO
 - * RELIGADOR AUTOMÁTICO A9C70134 DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [RD] RELÉ DIFERENCIAL VIGIREX RH99M DA SCHNEIDER ELECTRIC
- [A–SL] PROTEÇÃO DIFERENCIAL SUPER–IMONIZADA

INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR:

- * TODOS OS EQUIPAMENTOS A INSTALAR NO QUADRO ELETRICO TERÃO DE SER DO MESMO FABRICANTE

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

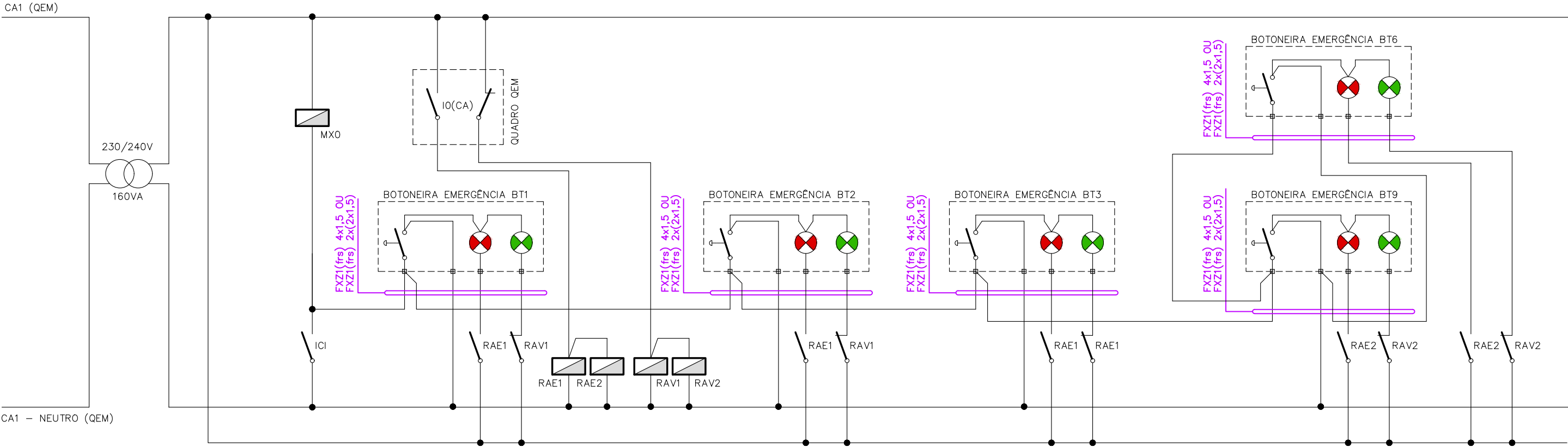
ELECTRICIDADE

ESQUEMA DO QUADRO PARCIAL QPM4 - PROF. BENSAUDE

STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

2.08



SIMBOLOGIA:

- BTxx – BOTONEIRA DE EMERGÊNCIA COM SINALIZADORES LUMINOSOS DE POSIÇÃO
- I0(CA) – CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL DO QUADRO QEM
- IU(CA) – CONTACTOS AUXILIARES DO INTERRUPTOR DE CORTE GERAL DO QUADRO QPM–UPS
- RAEx RAVx – RELÉS AUXILIARES
- ICI – CONTACTO AUXILIAR DA CENTRAL DE INCÊNDIO, EM CASO DE ALARME DÁ ORDEM DE CORTE DE ALIMENTAÇÃO AO QUADRO QEM

CABLAGEM DO CIRCUITO:

- 1) TODO O CIRCUITO AUXILIAR SERÁ DESENVOLVIDO A CABO FXZ1(frs)
- 2) AS CAIXAS DE DERIVAÇÃO A INSTALAR NO CIRCUITO, SE NECESSÁRIO, SERÃO DO TIPO FIRE BOX T–SÉRIE DA OBO
- 3) TODAS AS LIGAÇÕES A EQUIPAMENTOS EXTERNOS, SERÃO FEITAS ATRAVÉS DE BORNES

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

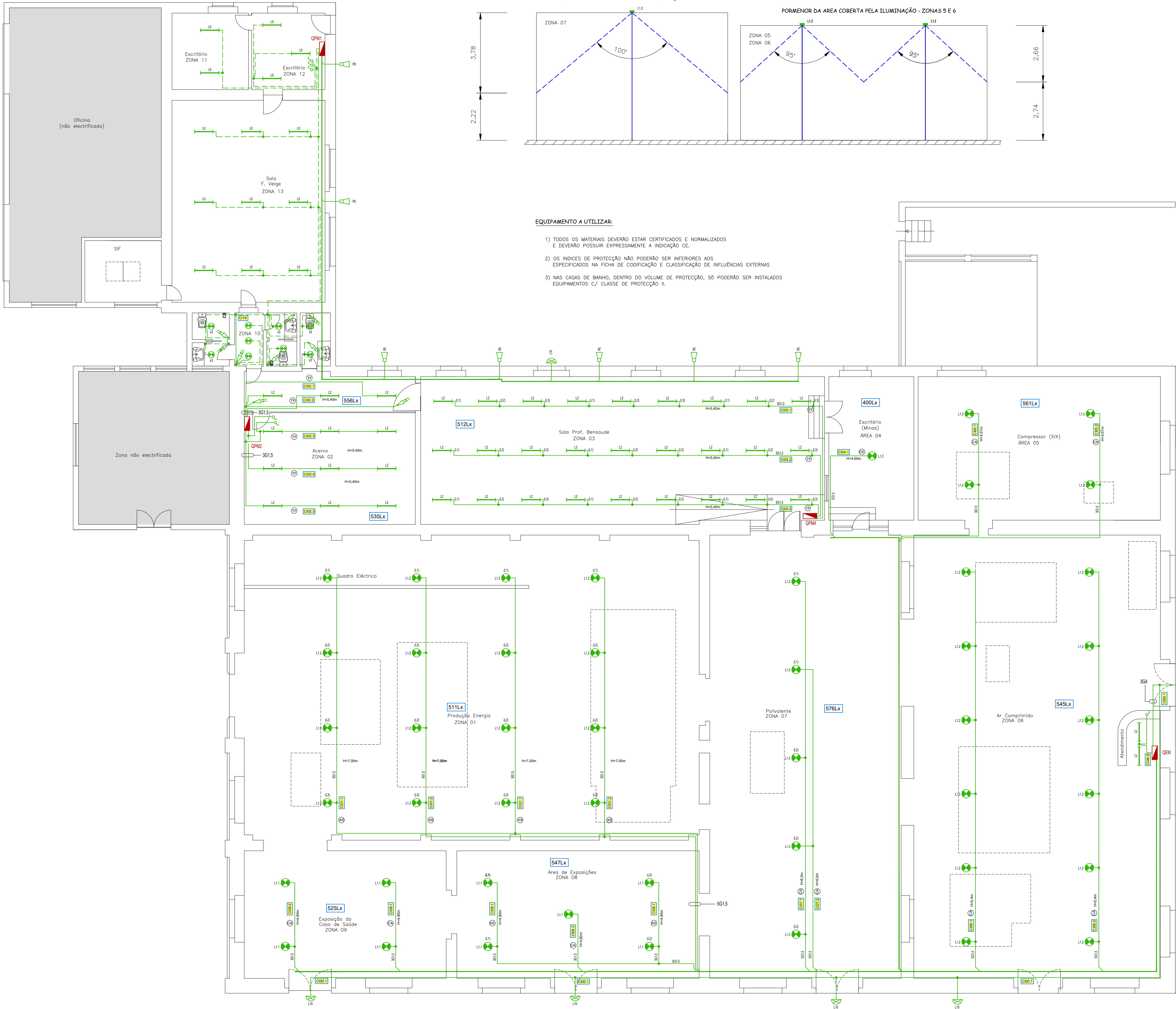
ELECTRICIDADE

CIRCUITO AUXILIAR DO QUADRO QEM
BOTONEIRAS EMERGÊNCIA

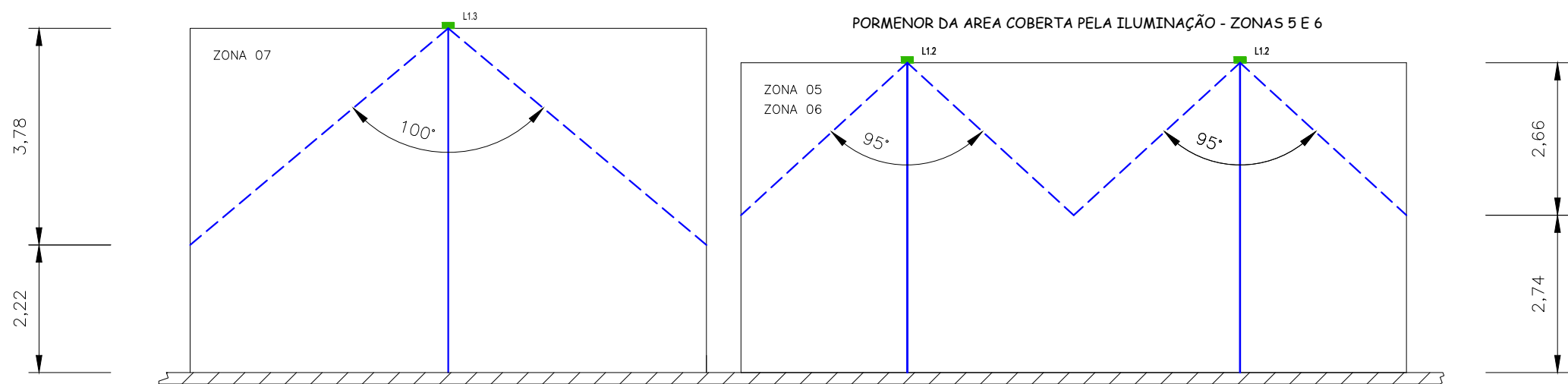
STYLEPLAN, LDA.

2022-11-18
E0758V2.0

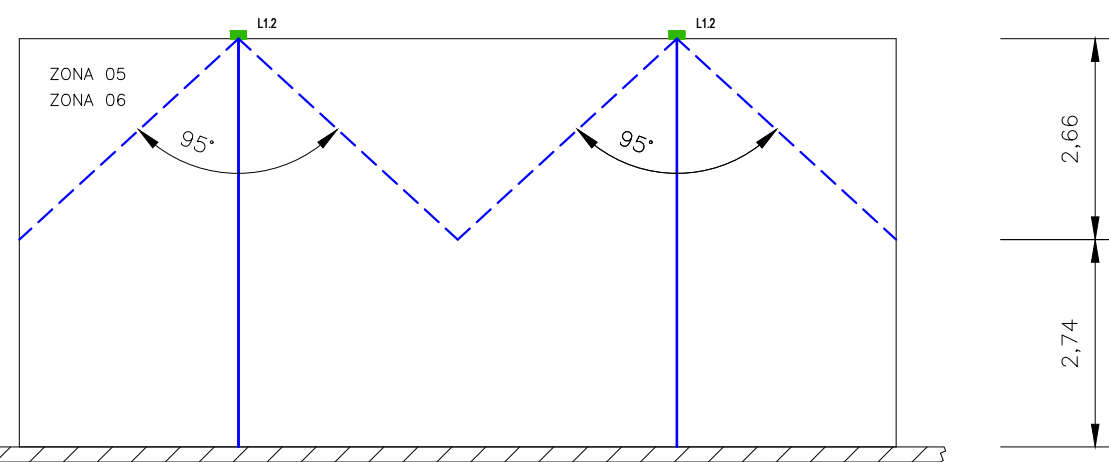
2.09



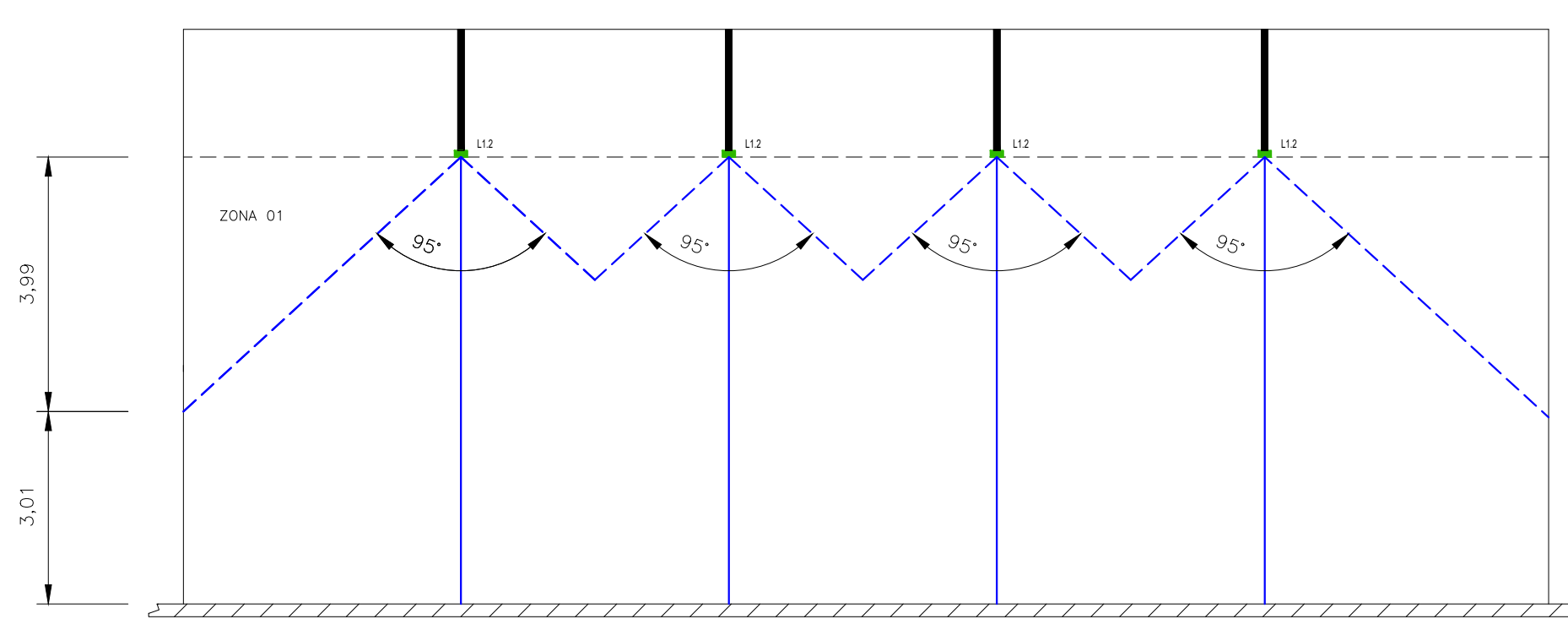
PORMENOR DA AREA COBERTA PELA ILUMINAÇÃO - ZONA 7



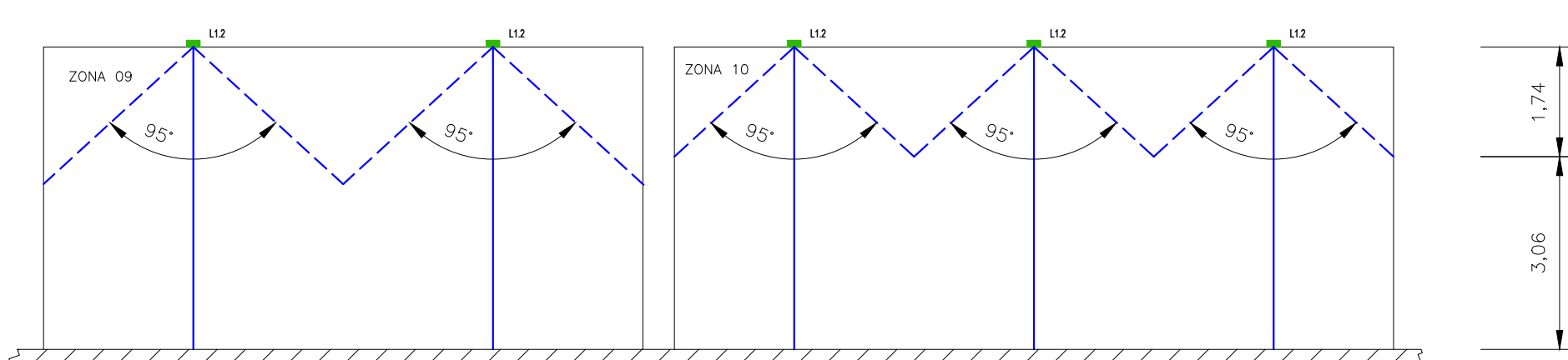
PORMENOR DA AREA COBERTA PELA ILUMINAÇÃO - ZONAS 5 E 6



PORMENOR DA AREA COBERTA PELA ILUMINAÇÃO - ZONA 1



PORMENOR DA AREA COBERTA PELA ILUMINAÇÃO - ZONAS 9 E 10



EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) OS ÍNDICES DE PROTEÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS
- 3) NAS CASAS DE BANHO, DENTRO DO VOLUME DE PROTEÇÃO, SÓ PODERÃO SER INSTALADOS EQUIPAMENTOS C/ CLASSE DE PROTEÇÃO II.

SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELÉCTRICO
- CABO INSTALADO À VISTA XZ1(fr,t,zh)
- CABO INSTALADO, A MANTER
- CABO COMANDO DA ILUMINAÇÃO — XZ1(fr,t,zh) 5x1,5
n/ NÚMERO DE CABOS A INSTALAR
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO EXTERIOR EXISTENTE, A MANTER
* SUBSTITUIR LÂMPADA DE DESCARGA POR LÂMPADA LED
- PROJECTOR EXISTENTE EXISTENTE, A MANTER
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO EXISTENTE A MANTER
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO CIRCULAR DA OPPLÉ
 - * EQUIPADA COM LED
 - * IP55 IK08
 - * TEMPERATURA DE COR: 4000°K (BRANCO NEUTRO)
 - * DIMENSÕES: 840x86mm

L1.1

- * CÓDIGO: 545_001_002_600
- * POTÊNCIA: 80W
- * ÂNGULO DO FEIXE LUMINOSO: 95°
- * FLUXO LUMINOSO: 10400lm

L1.2

- * CÓDIGO: 545_001_003_200
- * POTÊNCIA: 155W
- * ÂNGULO DO FEIXE LUMINOSO: 100°
- * FLUXO LUMINOSO: 15000lm

L1.3

- * CÓDIGO: 545_001_000_900
- * POTÊNCIA: 230W
- * ÂNGULO DO FEIXE LUMINOSO: 100°
- * FLUXO LUMINOSO: 30000lm

- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO PARA TETO FALSO
 - * EQUIPADA COM LED
 - * IP54 IK04
 - * TEMPERATURA DE COR: 4000°K (BRANCO NEUTRO 840)
 - * DIMENSÕES: 595x595x40mm
 - * FLUXO: 3500lm
 - * POTÊNCIA: 30W

- PA1 PROJECTOR DE HALON 25W EXISTENTE, A MANTER
- DETECTOR DE MOVIMENTO / INTERRUPTOR CREPUSCULAR

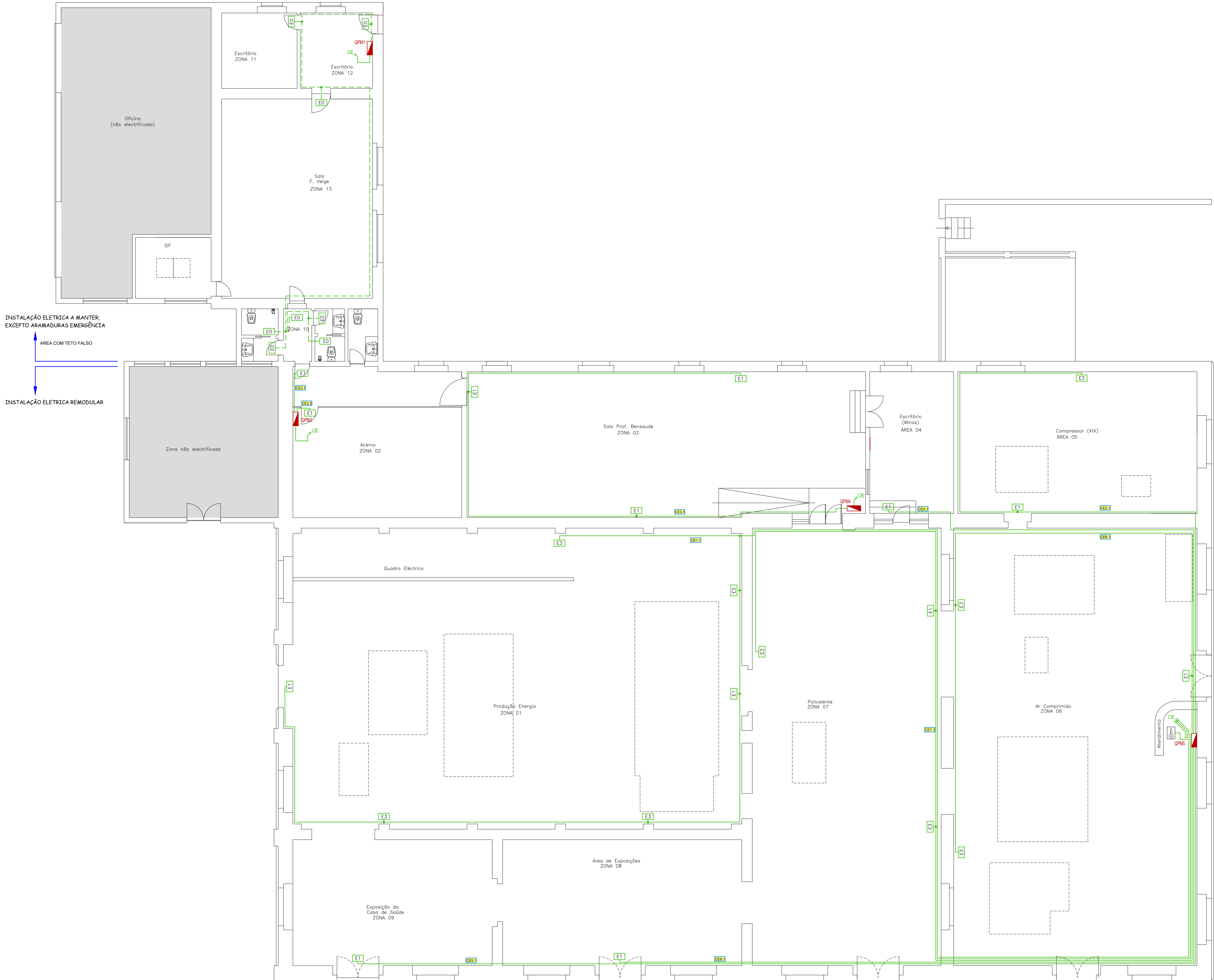
- CARACTERÍSTICAS:
- P. ADMISSÍVEL > 1500W COM COS ϕ = 1
 - ÂNGULO DE DETECÇÃO $\neq$ 360
 - ALCANCE > 15m
 - TEMPORIZAÇÃO REGULÁVEL (0 A 6 Min.)
 - FUNCIONAMENTO POR DETECÇÃO DE RADIAÇÃO / INFRAVERMELHO EM MOVIMENTO. COM DETECTOR DE NÍVEL DE ILUMINAÇÃO.

- INTENSIDADE LUMINOSA MÉDIA PREVISTA
* FATOR DE DEPRECIAÇÃO PREVISTO: 10%

(L1), (L2), (L3) — IDENTIFICAÇÃO DAS FASES A QUE O EQUIPAMENTO SERÁ LIGADO

FIXAÇÃO DAS LUMINÁRIAS:

- NA ASNA E/OU ESTRUTURA METÁLICA EXISTENTE
- EM CABO DE AÇO
- EM TETO FALSO
- ALTURA DE INSTALAÇÃO DAS ARMADURAS



INSTALAÇÃO ELETTRICA A MANTER,
EXCEPTO ARAMADURAS EMERGÊNCIA

AREA COM TETO FALSO

INSTALAÇÃO ELETTRICA REMODULAR

SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELECTRICO
- CABO INSTALADO À VISTA, XZ1((rt,zt))
- CABO INSTALADO À VISTA, XZ1((rt,zt))
 - COMANDO ILUMINAÇÃO EMERGÊNCIA
 - XZ1((rt,zt)) 1x1,5
- CABO INSTALADO, A MANTER
- — CAIXA DE DERIVAÇÃO
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA EXISTENTE:
 - APROVEITAMENTO DE ARMADURAS EXISTENTE, A REMOVER DA ATUAL INSTALAÇÃO.
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA A INSTALAR:
 - B66 DA LEGRAND REF. 661545
 - EQUIPADA COM LED, 450lm
 - IP66 - IK08 CLASSE II
 - AUTONOMIA: 1 HORA
 - INSTALAÇÃO À FACE DA PAREDE
 - FUNCIONAMENTO EM MODO PERMANENTE
- ARMADURA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA A INSTALAR:
 - LEGRAND REF. 661452
 - EQUIPADA COM 2 PROJETORES LED, 1500lm
 - IP55 - IK07 CLASSE II
 - AUTONOMIA: 1 HORA
 - FUNCIONAMENTO EM MODO NÃO PERMANENTE
- COMANDO DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA:
 - PERMITE COLOCAR EM REPOUSO A ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
 - ACTUA NO TELECOMANDO DA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
 - REF. 076630 DA LEGRAND

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) OS INDICES DE PROTECÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS.
- 3) NAS CASAS DE BANHO, DENTRO DO VOLUME DE PROTECÇÃO, SÓ PODERÃO SER UTILIZADOS EQUIPAMENTOS C/ CLASSE DE PROTECÇÃO II.

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

ELECTRICIDADE

CIRCUITOS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

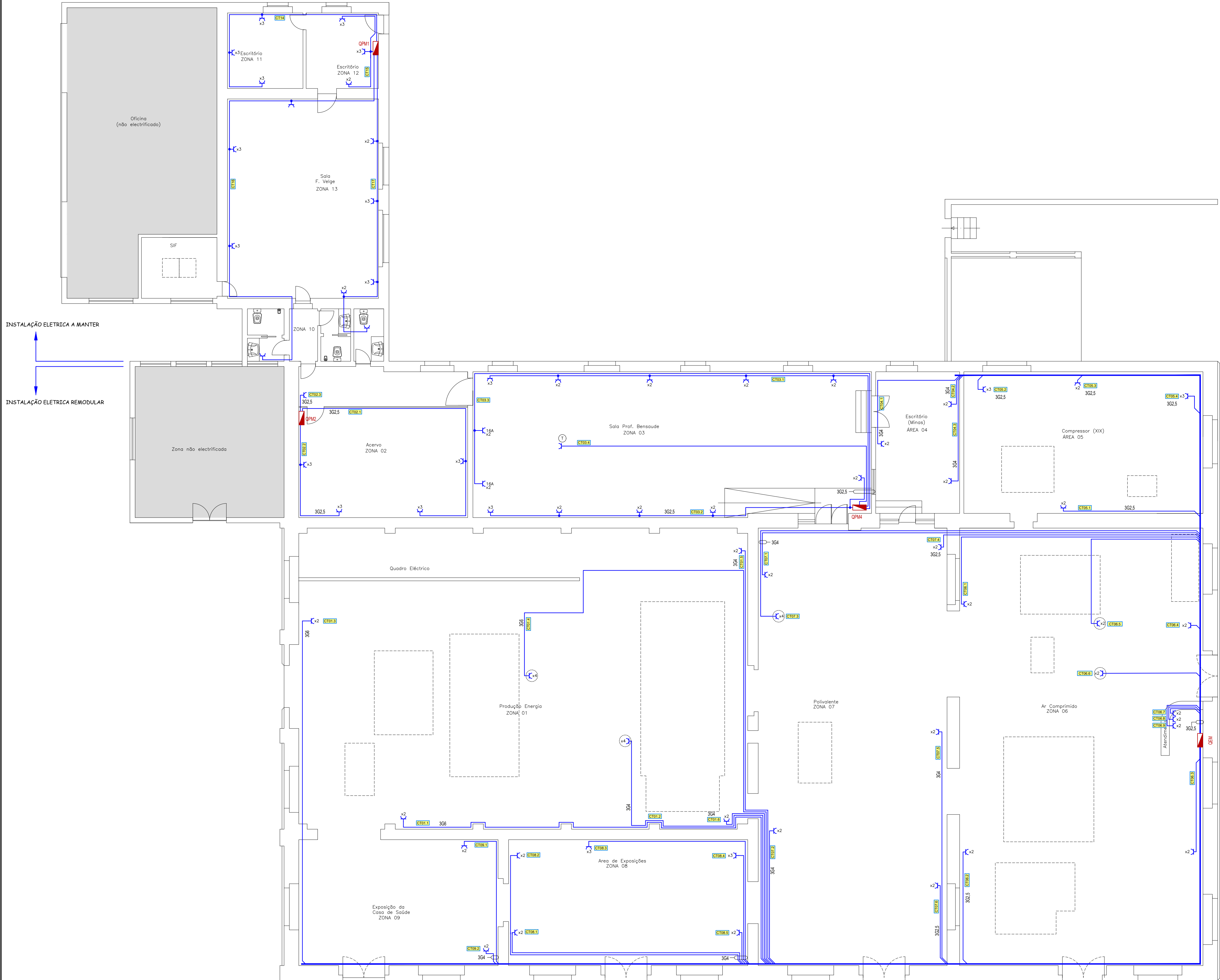
STYLEPLAN.LDA

2022-11-18

E758V2.0

1/100

3.02



SIMBOLOGIA UTILIZADA:

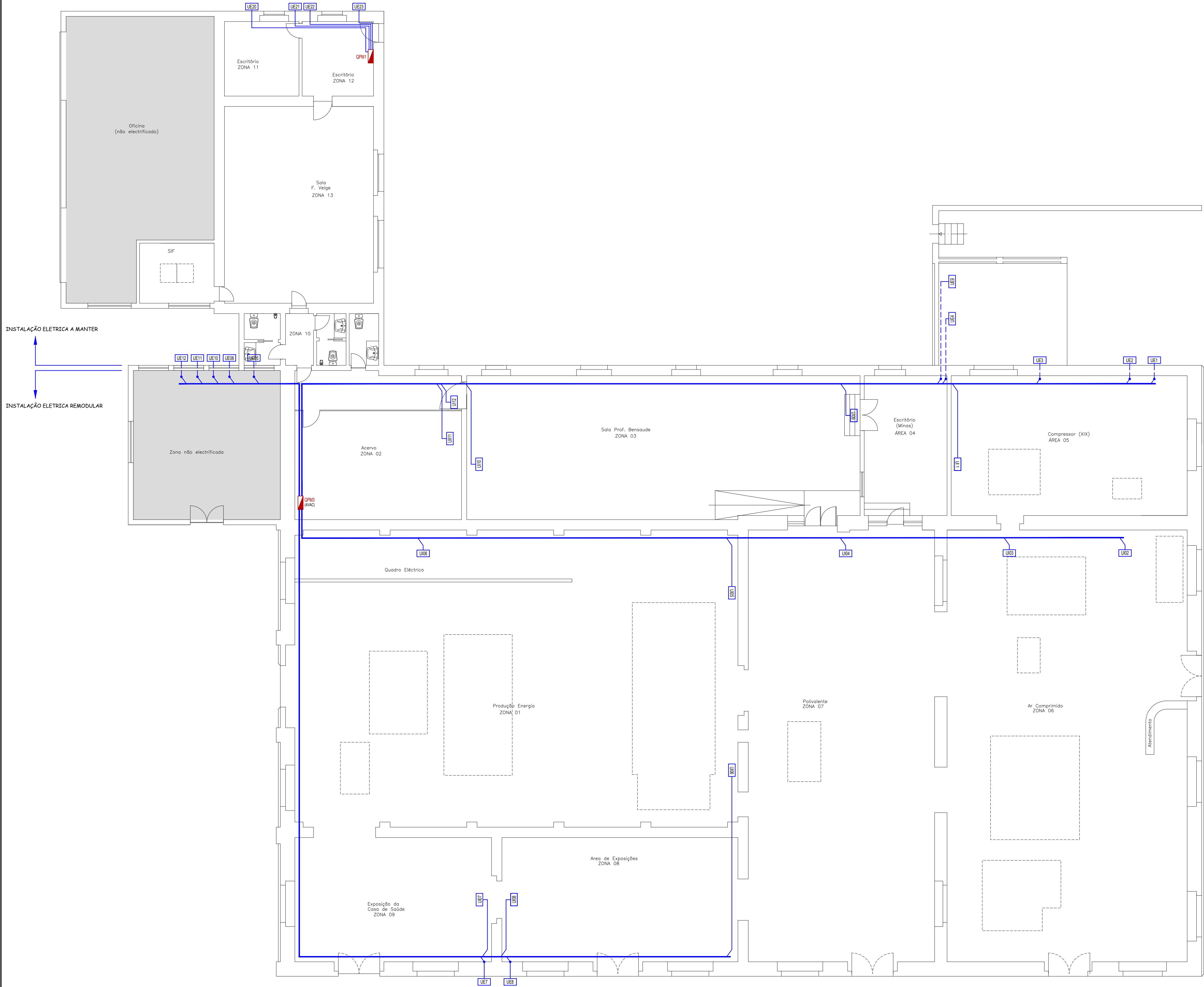
- QUADRO ELÉCTRICO
- CABO INSTALADO À VISTA, XZ1(H,z,h)
- CAIXA DE DERIVAÇÃO
- TOMADA MONOFÁSICA TIPO SCHUKO DE 16A
 - IP66 - IK08
 - MONTAGEM SALENTE
 - GAMA FLEXO 66 DA LEGRAND
- TOMADA MONOFÁSICA TIPO SCHUKO de 16A
 - A INSTALAR NO TETO (ALIMENTAÇÃO A EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO)
- MINI-COLUNA COM 0,30m, EQUIPADA 4 TOMADAS MONOFÁSICAS TIPO SCHUKO DE 16A
 - DA LEGRAND, REF. 653100
 - TOMADAS - LEGRAND DA GAMA MOSAIC
 - A LIGAÇÃO DA MINI-COLUNA À ESTEIRA SERÁ FEITA ATRAVÉS CALHA TÉCNICA NA PAREDE
 - A LIGAÇÃO DA MINI-COLUNA, NOS TROÇO A INSTALAR NO PAVIMENTO, SERÃO UTILIZADAS AS CALEIRAS EXISTENTES

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- OS ÍNDICES DE PROTECÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS.
- NAS CASAS DE BANHO, DENTRO DO VOLUME DE PROTECÇÃO, SÓ PODERÃO SER UTILIZADOS EQUIPAMENTOS C/ CLASSE DE PROTECÇÃO II.

NOTA:

- NAS ÁREAS 1 a 9, NAS PRUMADAS, O CABO SERÁ PROTEGIDO POR CALHA TÉCNICA ISENTA DE HALOGENEOS



SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELÉCTRICO
- CABO XZ1(r1,zh) — A INSTALAR NO INTERIOR
- CABO XY — A INSTALAR NO EXTERIOR
 - A INSTALAR PELA EMPRESA FORNECEDORA DO EQUIPAMENTO DE AVAC
- UNIDADE EXTERIOR DE AVAC
- UNIDADE INTERIOR DE AVAC
- CAIXA DE DERIVAÇÃO
 - TRANSIÇÃO DE CABO XZ1(r1,zh) PARA CABO XV

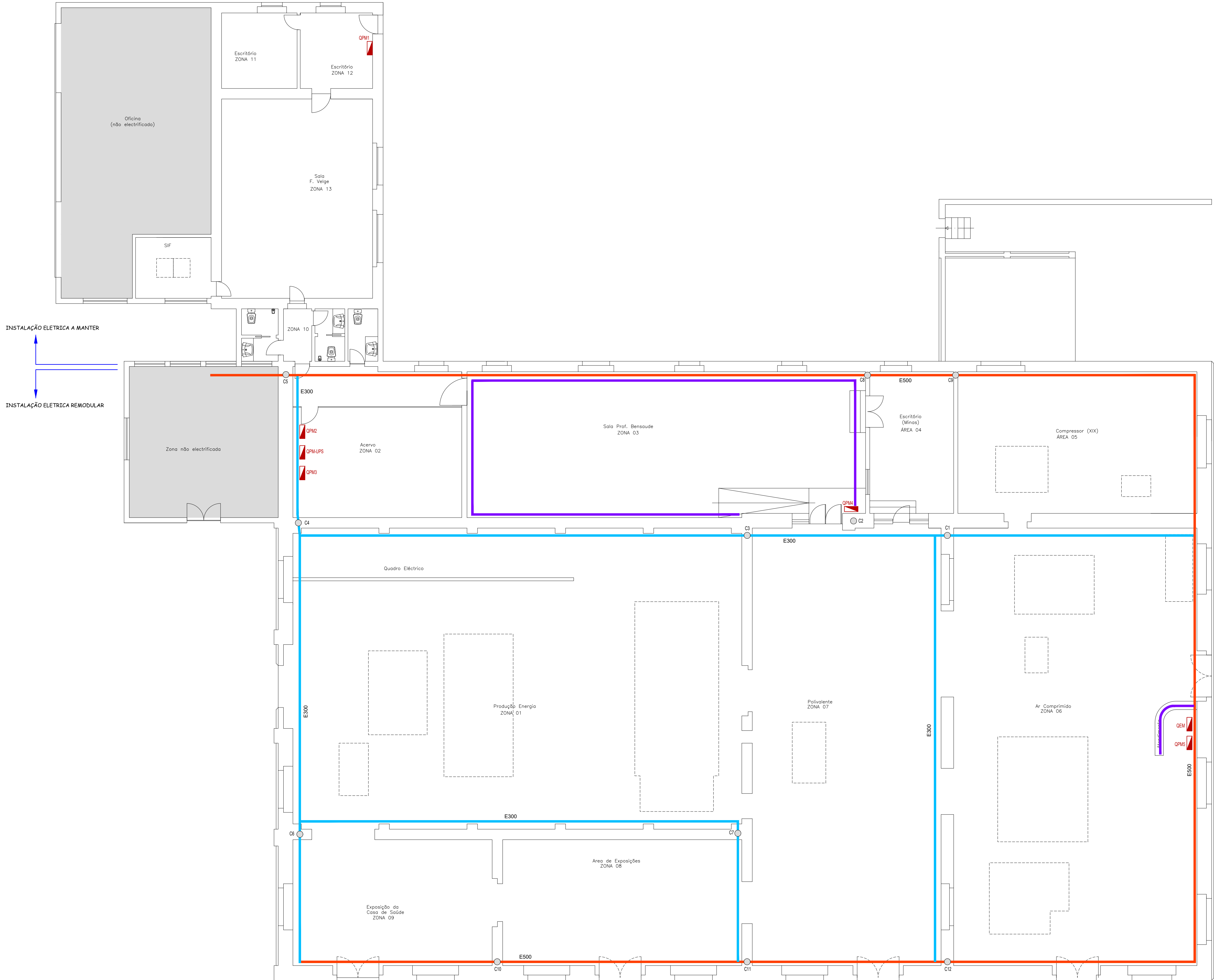
CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO AOS EQUIPAMENTOS AVAC:

O CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO AOS EQUIPAMENTOS DE AVAC SERÁ CONSTITUÍDO POR:

- CABO XZ1(r1,zh) — NO INTERIOR DO EDIFÍCIO
- CABO XY — NO EXTERIOR DO EDIFÍCIO
- A TRANSIÇÃO CABO XZ1(r1,zh) PARA CABO XV SERÁ FEITA NO INTERIOR DO EDIFÍCIO, AO NÍVEL DA ESTEIRA (CAMINHO DE CABOS).

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) OS ÍNDICES DE PROTECÇÃO NÃO PODERÃO SER INFERIORES AOS ESPECIFICADOS NA FICHA DE CODIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE INFLUÊNCIAS EXTERNAS.



SIMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELÉCTRICO
 - DEM — QUADRO DE ENTRADA DO MUSEU
 - OPM1 — QUADRO PARCIAL DA ÁREA ADMINISTRATIVA
 - OPM2 — QUADRO PARCIAL DO ACERVO
 - OPM3 — QUADRO PARCIAL DO AVAC
 - OPM4 — QUADRO PARCIAL SA SALA PROF. BENSAUDE
 - DEM-UPS — QUADRO DA REDE SOCORRIDA
- ESTEIRA METÁLICA EM VARÃO GR-MAGIC
 - INSTALADA COM ACESSÓRIOS DA DBO ADEQUADOS À ESTEIRA UTILIZADA
 - DIMENSÕES MÍNIMAS: 500 x 50mm
 - PARA UTILIZAÇÃO EXCLUSIVA DOS CIRCUITOS DE ENERGIA
- ESTEIRA METÁLICA EM VARÃO GR-MAGIC
 - INSTALADA COM ACESSÓRIOS DA DBO ADEQUADOS À ESTEIRA UTILIZADA
 - DIMENSÕES MÍNIMAS: 300 x 50mm
 - PARA UTILIZAÇÃO EXCLUSIVA DOS CIRCUITOS DE ENERGIA
- CALHA TÉCNICA EM PVC, 110x50, IP44 IK08
 - PARA UTILIZAÇÃO EXCLUSIVA DOS CIRCUITOS DE ENERGIA
- — PONTO DE EXECUÇÃO DE CAROTE PARA PASSAGEM DE CABOS

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

- 1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIZADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.
- 2) OS CABOS QUANDO INSTALADOS EM BETÃO SERÃO PROTEGIDOS POR TUBO ERFE

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

ELECTRICIDADE

CAMINHOS DE CABOS

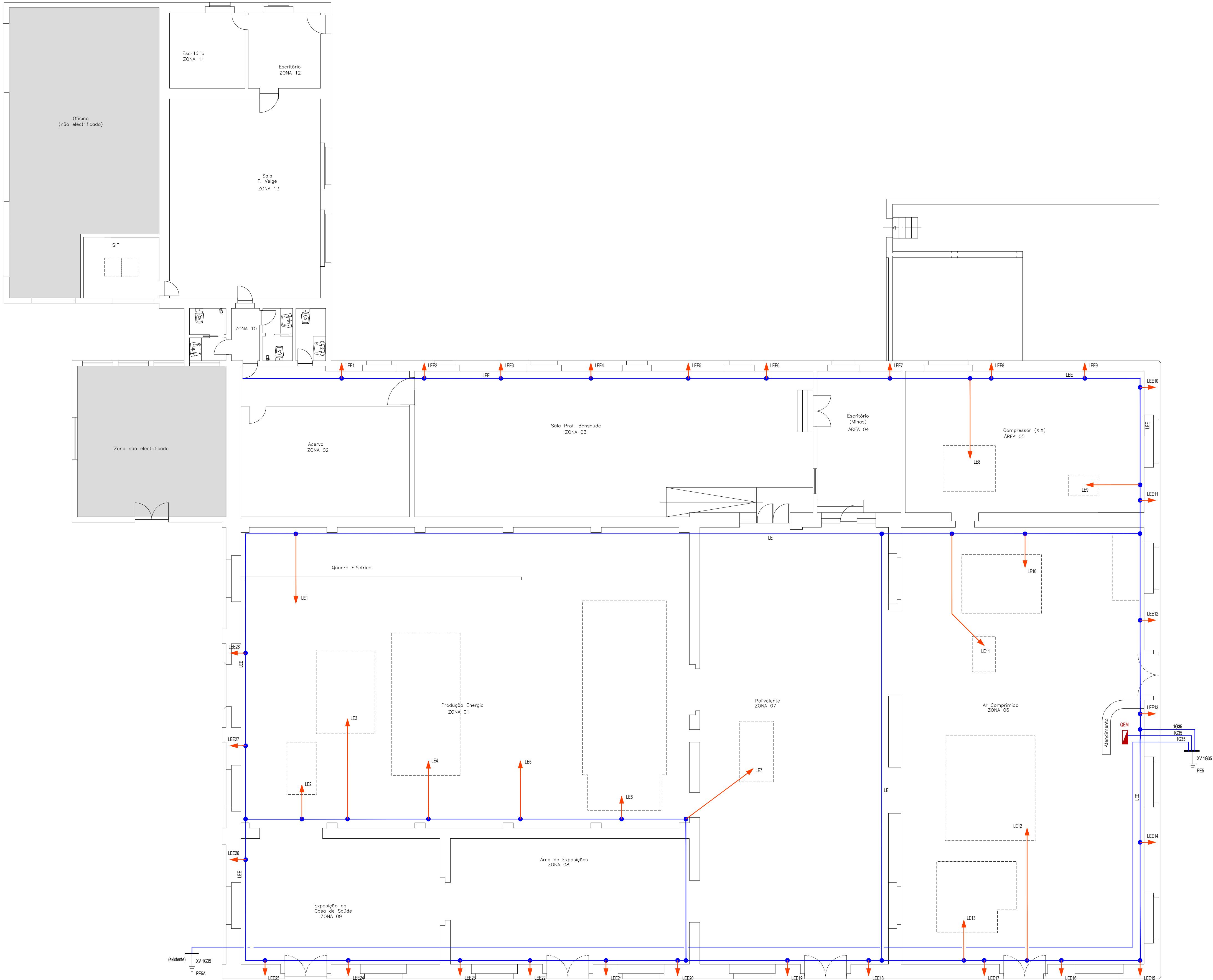
STYLEPLAN.LDA

2022-11-18
E758V2.0

1/100

5.01

FILE: 715EEE.dwg
IMPRESSORA: HP DesignJet 4000
PlotSize: A3
Scale: 1/1
User: 9104550



SÍMBOLOGIA UTILIZADA:

- QUADRO ELECTRICO
- LEE - LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS A CABO FX21(111, 21) 1G35
* CABO INSTALADO AO LONGO DA ESTEIRA METALICA
- LEEx - LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS A CABO FX21(111, 21) 1G16
- LEEx - LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL A ESTRUTURA METÁLICA DO EDIFÍCIO E A ESTRUTURA DOS EQUIPAMENTOS.
- - PONTO DE LIGAÇÃO ÀS ESTRUTURAS METÁLICAS

EQUIPAMENTO A UTILIZAR:

1) TODOS OS MATERIAIS DEVERÃO ESTAR CERTIFICADOS E NORMALIADOS E DEVERÃO POSSUIR EXPRESSAMENTE A INDICAÇÃO CE.

CENTRO DE CIÊNCIA VIVA DO LOUSAL
AVENIDA FRÉDÉRIC VELGE - LOUSAL - AZINHEIRA DE BARROS
INSTALAÇÃO ELÉTRICA DO MUSEU MINEIRO

ELECTRICIDADE

CIRCUITO REDUNDANTE DA TERRA DE PROTEÇÃO

STYLEPLAN, LDA

2022-11-18

E758V2.0

1/100

6.01