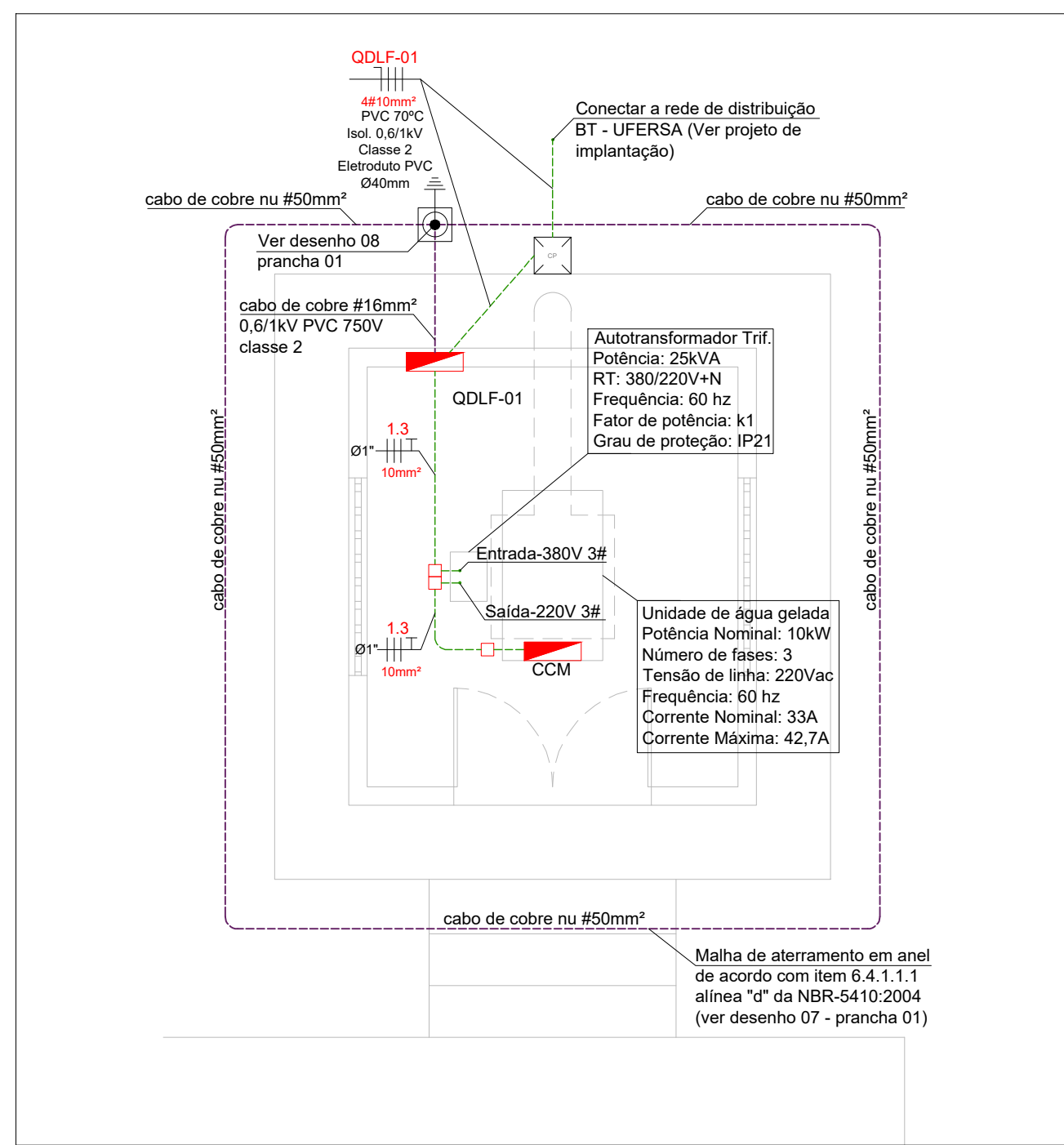


1 PONTOS DE ILUMINAÇÃO  
ESCALA: 1/50



2 EQUIPAMENTOS E MALHA DE ATERRAMENTO  
ESCALA: 1/50

**CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO**

PONTO DE ENTREGA QDFL-01	QDFL-01/CIRC. 1.3
PARA CABO DE 0,6/1kV DE 10mm <sup>2</sup> (Circuito Trifásico) $\Delta V = d(Km) \times I(A) \times V_u(V.A/Km)$ $d(Km) = 0,00984$ $I_n = 27964,7 VA / (380 \times \sqrt{3})$ $I_n = 42,5A$ $V_u = 3,7 V.A/Km$ (para cabo 0,6/1kV-Tabela Prysmian) $\Delta V = 0,00984 \times 42,5 \times 3,7 = 1,55 V$ $\Delta V\% = (1,55/380) \times 100 = 0,41\%$	PARA CABO DE 750V DE 10,0mm <sup>2</sup> (Circuito Trifásico) $\Delta V = d(Km) \times I(A) \times V_u(V.A/Km)$ $d(Km) = 0,00551$ $I_n = 27777,8 VA / (380 \times \sqrt{3})$ $I_n = 42,2A$ $V_u = 3,67 V.A/Km$ (para cabo 750V-Tabela Prysmian) $\Delta V = 0,00551 \times 42,2 \times 3,67 = 0,85 V$ $\Delta V\% = (0,85/380) \times 100 = 0,22\%$

**TRECHO CRÍTICO**  
PONTO DE ENTREGA QDFL-01/CIRCUITO (1.3)  
 $\Delta V_A = 0,41 + 0,22$   
 $\Delta V\% = 0,63\%$

Valor de queda de tensão inferior a 5% no trecho entre o ponto de entrega e o circuito crítico, em conformidade com os requisitos da NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alínea "c".

4 CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO  
S/ESCALA

**CÁLCULO DE DEMANDA QDFL-01**

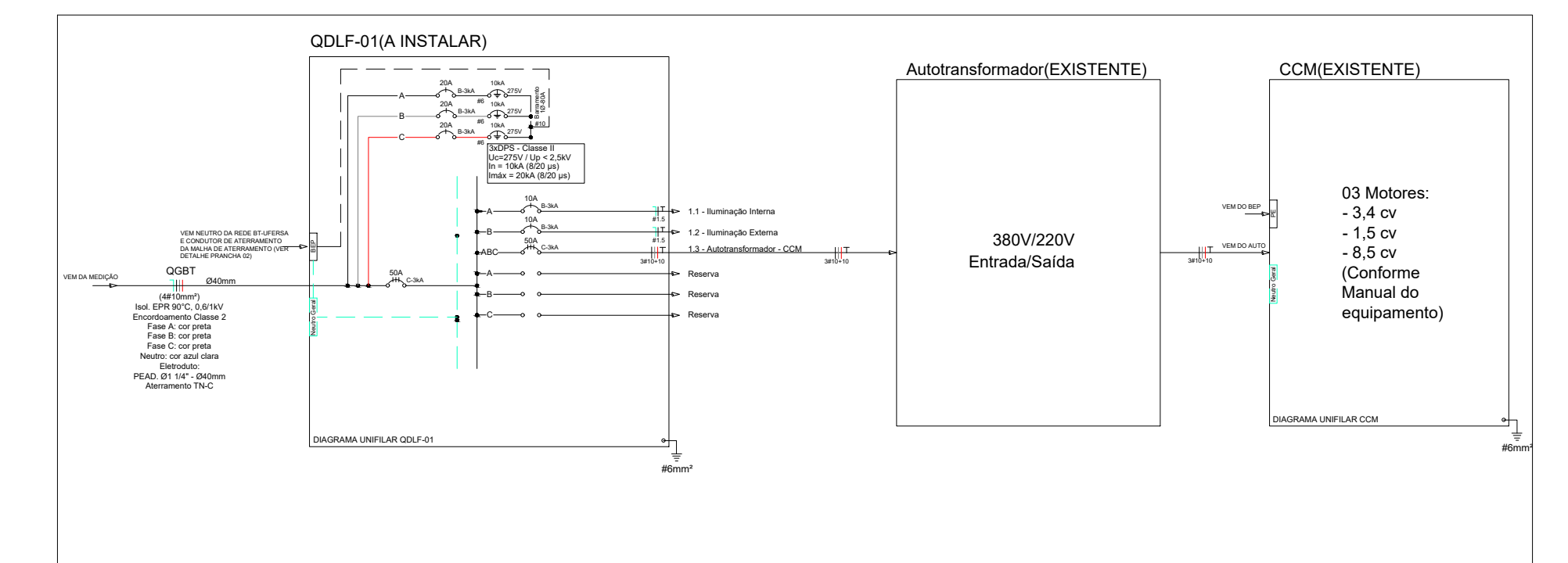
**QDFL-01**  
ILUMINAÇÃO E TOMADAS USO GERAL - (180,7VA) FD=1,00  
 $a = (180,7) \times 1,00$   
 $a = 180,7VA$   
EQ. DE LABORATÓRIO - 01 UNIDADE - (27777,8VA) FD=1,00  
 $i = (27777,8) \times 1,00$   
 $i = 27777,8VA$

**ONDE:**  
 $a =$  Iluminação e tomadas de uso geral - Quadro 1 (ENGE-0021 Rev.03)  
 $i =$  Equipamento de Laboratório - Critério Próprio

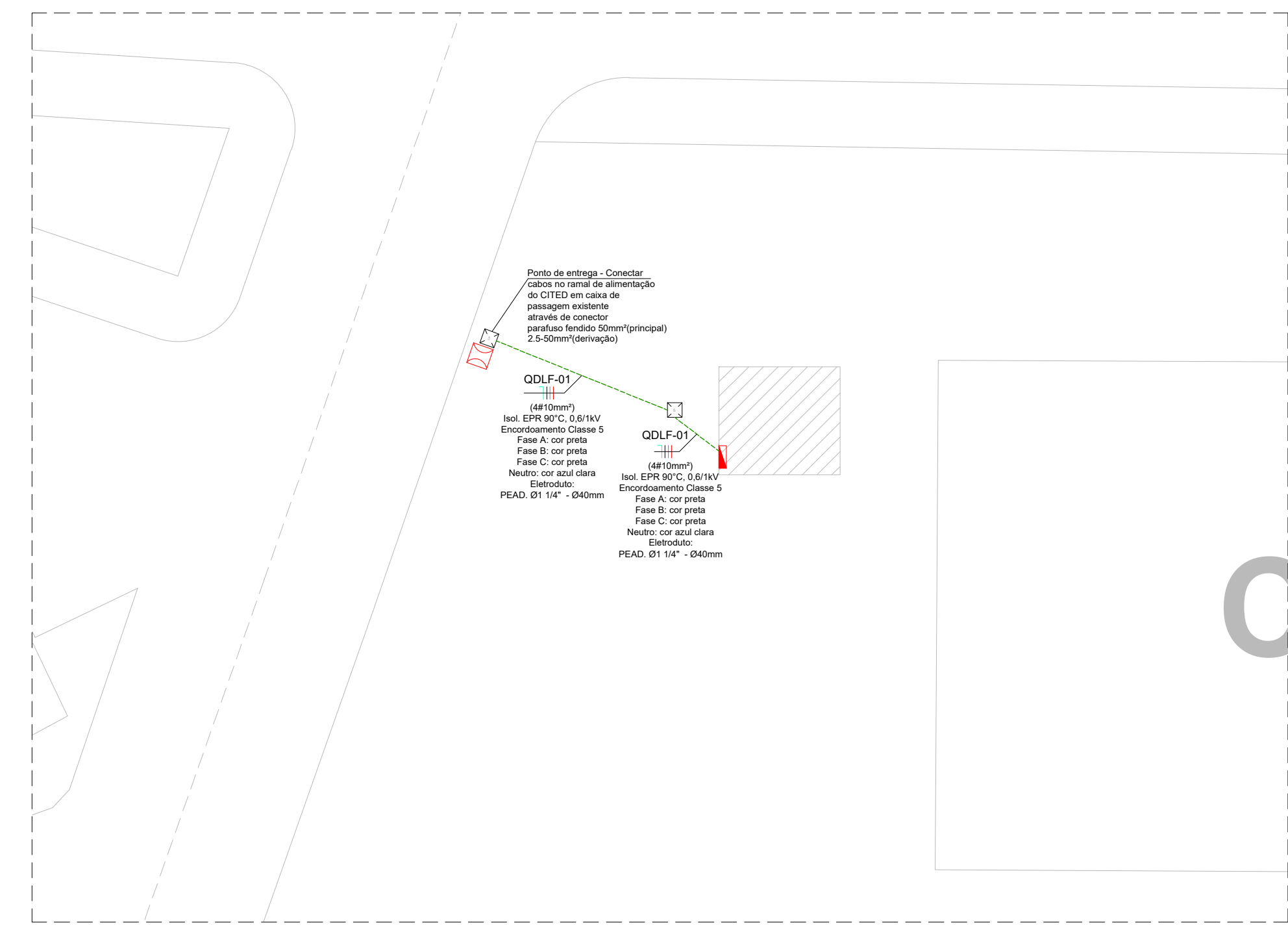
$D(VA) = a + i$   
 $D(VA) = 180,7 + 27777,8$   
 $D(VA) QDFL = 27958,5VA \rightarrow I(A) = 42,5$

PARA ESTA DEMANDA ADOTAREMOS CONDUTOR DE ENTRADA DE 4#10,0mm<sup>2</sup> + Pe#10,0mm<sup>2</sup> 0,6/1kV EPR 90°C CLASSE 2 EM ELETRODUTO EMBUTIDO DE Ø40mm COM PROTEÇÃO GERAL DE 50A CURVA C PADRÃO DIN, CATEGORIA TRIFÁSICO CONFORME ENGE.0021 REV.03 TABELA 5.2.

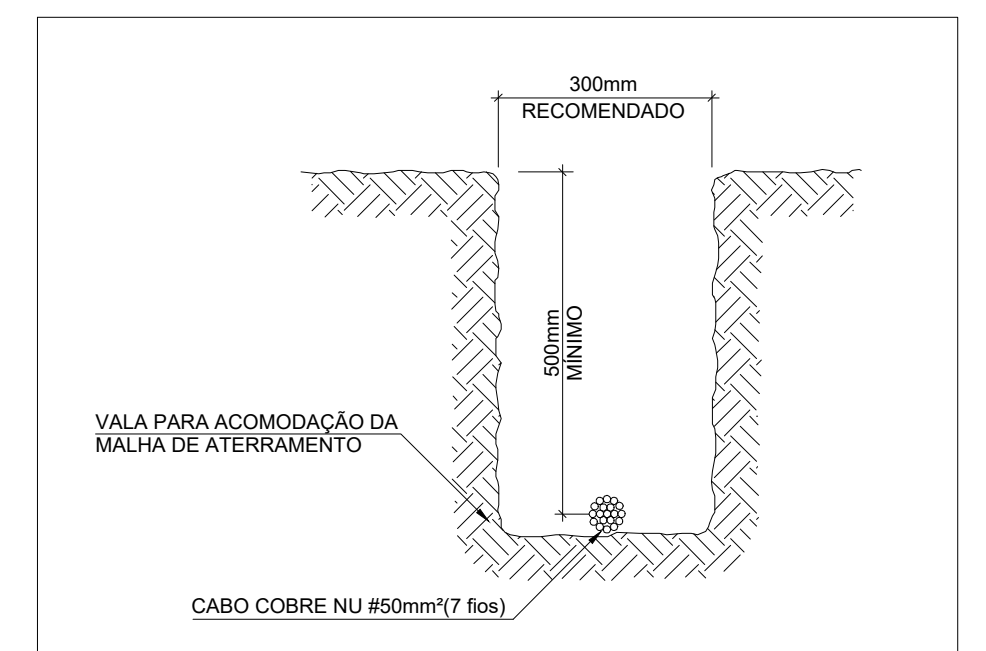
5 CÁLCULO DE DEMANDA  
S/ESCALA



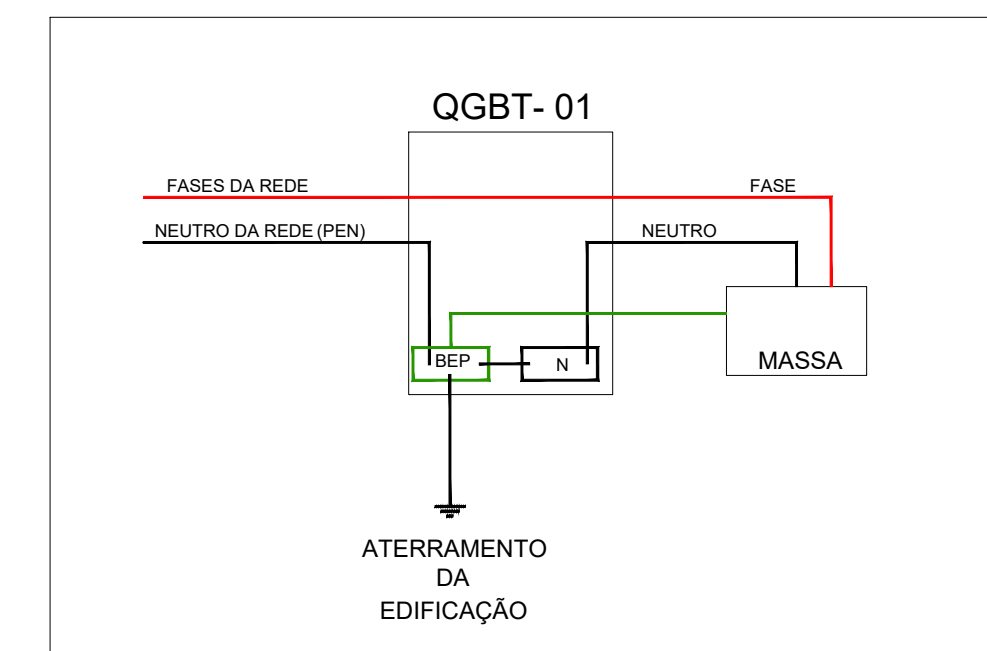
6 DIAGRAMA UNIFILAR  
S/ESCALA



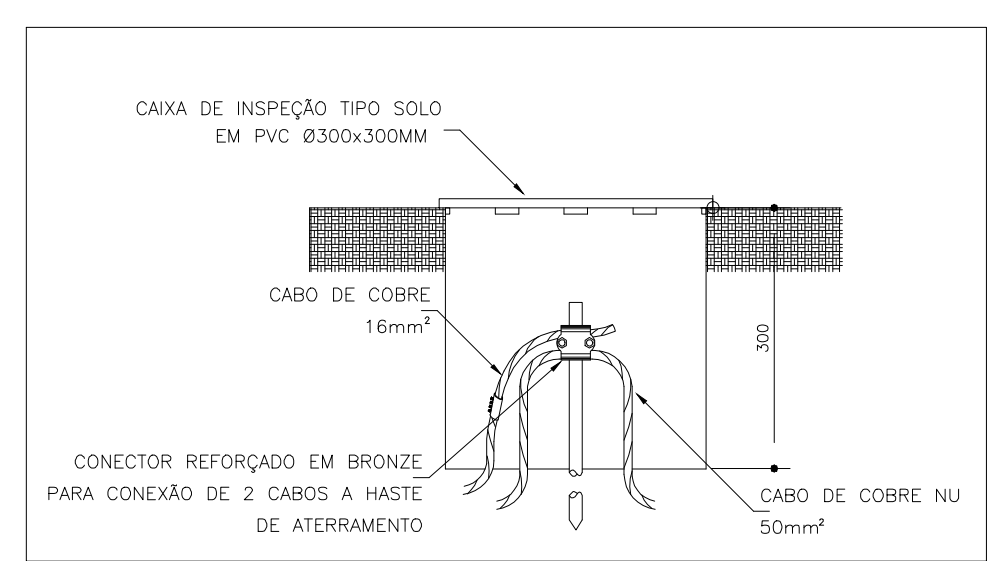
3 IMPLANTAÇÃO  
ESCALA: 1:150



7 VALA PARA MALHA DE ATERRAMENTO  
S/ESCALA



8 ESQUEMA DE ATERRAMENTO TN-S  
S/ESCALA



9 CAIXA DE INSPEÇÃO - MALHA DE ATERRAMENTO  
S/ESCALA

- LEGENDA:**
- Luminária com lâmpada tubular T8 LED 2x18W 120x5cm sobrepor
  - Refletor de LED 50W, holofote bivolet, grau de proteção IP66
  - Interruptor embutido para iluminação 01 seção - h=1,10m
  - Relé fotoelétrico, tensão nominal 220V, 1000W de potência
  - Caixa de piso em alumínio fundido 4x4 com furos de 1"
  - Eletroduto Polietileno Flexível no piso - (Ø3/4" quando não indicado)
  - Eletroduto Polietileno Flexível no teto - (Ø3/4" quando não indicado)
  - Malha de aterramento c/ cabo de cobre nu de 50mm<sup>2</sup> em vaia de 50cm
  - Disjuntor termomagnético monopolar padrão DIN
  - Disjuntor termomagnético tripolar padrão DIN
  - Dispositivo de proteção contra surtos - DPS
  - Poste de concreto duplo T existente
  - Caixa de passagem no solo em alvenaria 300x300mm
  - Caixa de inspeção no solo Ø300mm em pvc com tampa F"F" leve
  - Haste de aterramento tipo copperweld 254um - Ø5/8" x 2400mm
  - Centro de distribuição geral de luz e força - (h=1,50m)
  - Cabeamento de área seção transversal - (2,5mm<sup>2</sup> quando não indicado) Sequência de fiação: Neutro(azul), Fase(vermelho), Retorno(branco), Retorno-ponete(branco), Proteção(verde)

- NOTAS DE PROJETO:**
- OS CONDUTORES UTILIZADOS PARA CIRCUITOS TERMINAIS, SALVO ESPECIFICAÇÕES EM CONTRÁRIO, SERÃO TODOS DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, FLEXÍVEIS, ENCORDAMENTO CLASSE 5, PVC 70°C - 750V.
  - OS CABOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, DUPLA ISOLAÇÃO EPR 90°C - 0,6/1,0KV, ENCORDAMENTO CLASSE 2.
  - PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE DOS DEMAIS.
  - O BARRAMENTO DE NEUTRO DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ ESTAR LIGADO AO CABO NEUTRO DA REDE EXTERNA. A DISTRIBUIÇÃO DO CABEAMENTO DO NEUTRO DOS CIRCUITOS TERMINAIS, JAMAIS PODERÁ DERIVAR DE CONDUTORES DE ATERRAMENTO OU BARRAMENTO DE TERRA.
  - AS EMENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS.
  - AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA IGUAL OU INFERIOR A 4,0mm<sup>2</sup> DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE FABRICAÇÃO 3M SCOTCH 33+ OU CONECTORES DE TORÇÃO.
  - AS EMENDAS EM CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 4,0mm<sup>2</sup>, DEVERÃO SER FEITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO "PARAFUSO FENDIDO" DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOFUSÃO SCOTCH(MR) 238R.
  - OS ELETRODUTOS DOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO TIPO PEAD CORRUGADOS.
  - ELETRODUTOS EMBUTIDOS EM LAJES, ALVENARIAS E CONTRAPISOS INTERNOS, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS POR FLEXÍVEIS OU CORRUGADOS, TIPO GARGANTA, REFORÇADOS 750N/5cm (LARANJA) CONFORME NBR 15465.
  - OS TUBOS EMBUTIDOS NAS LAJES, "NÃO" DEVERÃO SER INSTALADOS CORRIDOS DENTRO DAS NERVURAS ESTRUTURAIS, MAS SIM EM CAVIDADES ABERTAS NO EPS DA LAJE.
  - AS EXTREMIDADES DAS TUBULAÇÕES EM PVC RÍGIDO NAS CAIXAS DE PASSAGEM DE PISO E CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, TERÃO ACABAMENTOS COM BUCHAS E ARRUELAS.
  - AS SEÇÕES DE COMANDO DOS INTERRUPTORES ESTÃO INDICADAS EM PLANTA POR LETRAS ALFABÉTICAS SERÃO TODAS DE COMANDO SIMPLES.
  - AS CAIXAS PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES, SERÃO TODAS DE EMBUTIR EM CAIXA TERMOPLÁSTICA, PADRÃO COMERCIAL, ESTAMPADA.
  - AS TOMADAS COM POTÊNCIAS NÃO INDICADAS SERÃO CONSIDERADAS DE 100W.
  - FIAÇÃO SEM INDICAÇÃO SERÃO CONSIDERADAS DE 2,5mm<sup>2</sup>.
  - ELETRODUTOS NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO NOMINAL Ø3/4".
  - OS QUADROS DEVERÃO SER INSTALADOS COM SEU EIXO A 1,50m DO PISO ACABADO.
  - O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÁ SER ATERRADOS CONFORME O PRESCRITO NA NBR 5410:2004.
  - O QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SERÁ PROVIDO DE PORTA COM FECHADURA, CONTRA-TAMPA FIXADA MECANICAMENTE ATRAVÉS DE PORCAS E PARAFUSOS, POSSUIR BARRAMENTO TRIFÁSICO TIPO PINO OU PENTE, BORNES PI NEUTRO E TERRA E TRILHOS PI DISJUNTORES NORMA DIN (IEC/NEMA) E AUXILIARES PI DISPOSITIVOS DR DE FABRICAÇÃO CEMAR, PIAL OU SCHNEIDER.
  - OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS QUADROS E CIRCUITOS SERÃO DE FABRICAÇÃO SIEMENS TERMOMAGNÉTICOS, NORMA "DIN", TROPICALIZADOS, MOD.: "DIAQUICK", CURVA DE DISPARO TIPO "B", PARA CIRCUITO DE MOTORES UTILIZAR CURVAS TIPO "C".
  - OS PONTOS DE FORÇA DESTINADOS A EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS FIXOS "NÃO" DEVERÃO POSSUIR LIGAÇÕES PLUGÁVEIS COM O USO DE TOMADAS, MAS SIM, CONEXÃO INTERNA EM CAIXA FECHADA COM O EMPREGO DE CONECTORES APROPRIADOS
  - TENSÃO DE SERVIÇO SECUNDÁRIA = 220/380V-60Hz. FORNECIMENTO EM B.T.
  - DEMANDA DE CARGA PREVISTA NESTA INSTALAÇÃO = 27.958 KVA
  - PARA UTILIZAÇÃO DE CARGAS SUPERIORES AS NÃO PREVISTAS E QUE INFLUENCIEM NA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO, O PROJETISTA DEVERÁ SER COMUNICADO PREVIAMENTE.
  - RESISTÊNCIA DE TERRA MENOR OU IGUAL A 10ohms EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

VERSÃO	ALTERAÇÕES	REVISÕES	
		AUTORIA	DATA

RESPONSÁVEL LEGAL: \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL TÉCNICO (PROJETO): \_\_\_\_\_

RESPONSÁVEL TÉCNICO (EXECUÇÃO): \_\_\_\_\_

Circuito	Descrição do Circuito	Pontos de Tomadas (W)		Pontos de Iluminação (W)		Carga Especial (W)	Potência Ativa (W)	Fator de Potência	Potência Aparente (VA)	Potência reativa (VAr)	Tensão (V)	Corrente (A)	Disjuntor (A)			Condutor					Balanceamento de Fases			Queda de Tensão											
		100	200	50	18								Corrente Nominal	Curva	Interrupção	Método de Ref. Instalação	Tipo	Classe encord.	Material de Isolação	Tensão de isolação	Fase (mm <sup>2</sup> )	Neutro (mm <sup>2</sup> )	Proteção (mm <sup>2</sup> )	Fator de Agrupam.	Fator de Temperatura	Capac. Gond. de corrente nominal	Capac. Cond. de real	Distr. de Fases	A	B	C	V/Akm	dist (km)	ΔV%	
1.1	Iluminação Interna	-	-	-	4	-	72,0	0,92	78,3	30,7	220	0,4	10	B	3kA	B1	UNIPOLAR	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	1,00	17,50	14,0	A	-	-	-	27,60	0,004	0,02	
1.2	Iluminação Externa	-	-	2	-	-	100,0	0,92	108,7	42,6	220	0,5	10	B	3kA	B1	UNIPOLAR	5,00	PVC	450/750V	1x1,5	1x1,5	1x1,5	0,80	1,00	17,50	14,0	B	-	108,7	-	27,60	0,008	0,05	
1.3	Autotransformador - CCM	-	-	-	-	25.000,0	25.000,0	0,90	27.777,8	12.108,1	380	42,2	50	C	3kA	B1	UNIPOLAR	5,00	PVC	450/750V	3x10,0	1x10,0	1x10,0	1,00	1,00	50,00	50,0	ABC	9,259,3	9,259,3	9,259,3	3,67	0,006	0,22	
<b>QGBT</b>		-	-	2	4	25.000,0	25.172,0	0,90	27.964,7	12.181,8	380	42,5	50	C	3kA	B1	UNIPOLAR	2,00	EPR	0,6/1kV	3x10,0	1x10,0	1x10,0	-	1,00	1,00	50,00	50,0	ABC	9,337,5	9,368,0	9,259,3	3,70	0,010	0,41

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO** - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UFERSA** - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
 SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA  
 EDIFÍCIO PEDRO FERNANDES PEREIRA (ROSADÃO)  
 AV. FRANCISCO MOTA, 572, CAMPUS LESTE, MOSSORÓ/RN, 572  
 Bairro Pres. Costa e Silva, Mossoró/RN. CEP: 59.625-900

PROJETO: PROJETO ELÉTRICO ABRIGO DE MÁQUINAS CITED ETAPA: INICIAL  
 AUTORIA: JOSÉ RICARDO DE ALBUQUERQUE BARBOSA ENG. ELÉTRICISTA  
 CREA: 060802503-8

ENDEREÇO: AV. FRANCISCO MOTA, 572, CAMPUS LESTE, MOSSORÓ/RN.  
 CONTEÚDO: ILUMINAÇÃO, PONTOS ELÉTRICOS, ATERRAMENTO E DETALHES  
 ESCALA: UNIDADE: m DESENHO: DATA: MAR/2022  
 INDICADA: RICARDO

ARQUIVO: MOS-CITEDABRIGO-ELE-EXE-ROO-CF-DWG

A reprodução parcial ou integral, modificações neste projeto e a sua utilização em obras diversas das abaixo especificadas, sujeitarão os responsáveis às penalidades previstas na Lei dos Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98).