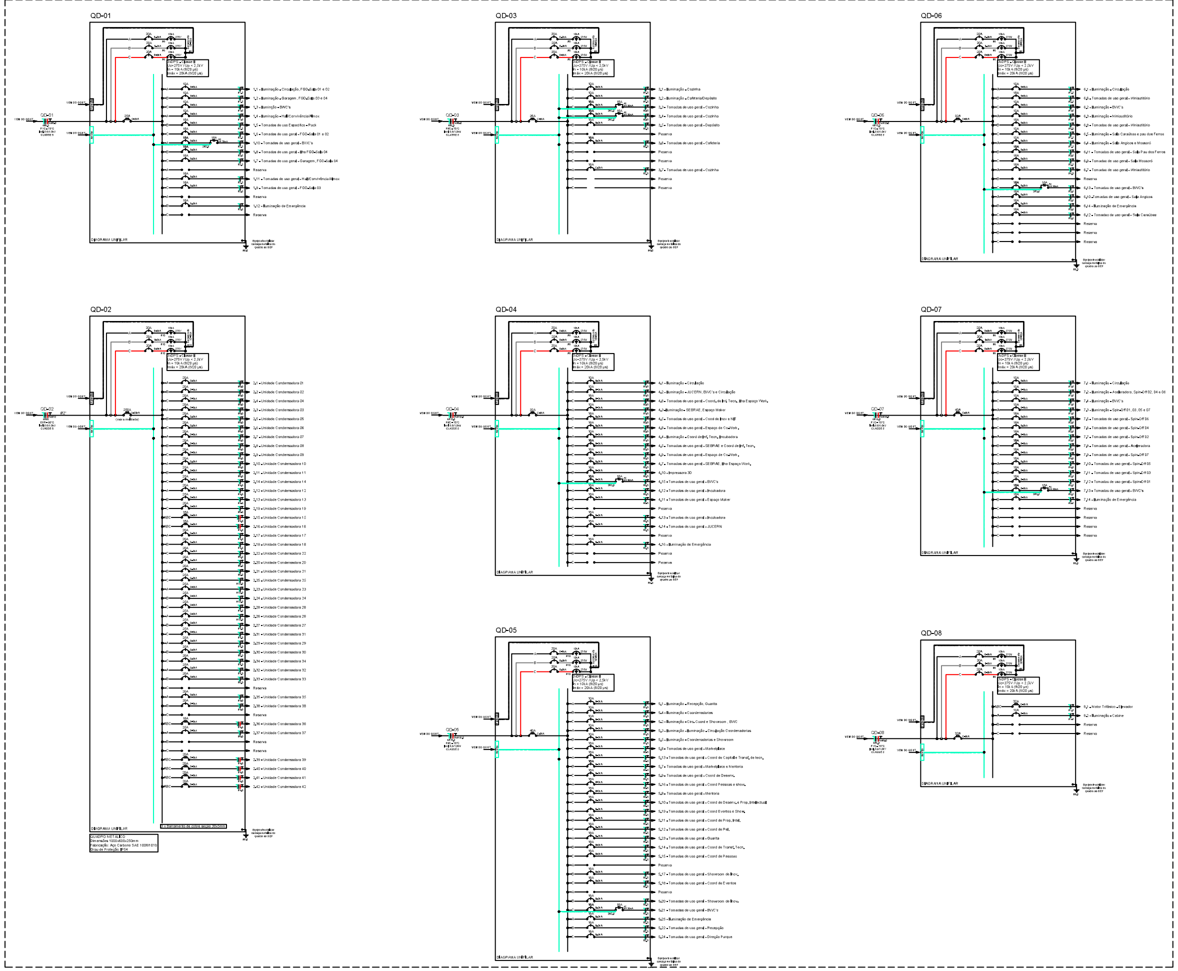
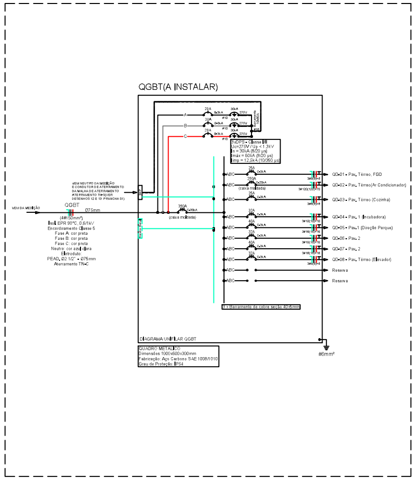
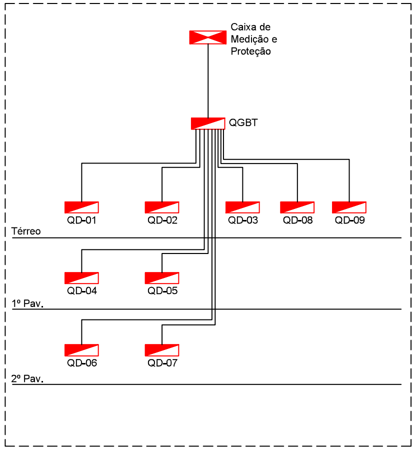


① DIAGRAMAS UNIFILARES QD-01 - QD-08
S/ESCALA

QGBT(A INSTALAR)



② DIAGRAMA UNIFILAR QGBT
S/ESCALA



③ MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE QUADROS
S/ESCALA

CÁLCULOS DE QUEDA DE TENSÃO

TRECHO TRANSFORMADOR/MEDIÇÃO

PARA CABO 0,6/1 kV DE 150 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,015
In = 225000 VA / (380*1,73) In = 341,85 A
Vu = 0,31 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,015 x 341,85 x 0,31= 1,60 V
Vt = [(1,60/380) x 100] = 0,42%

TRECHO MEDIÇÃO/QGBT

PARA CABO 0,6/1 kV DE 150 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,075
In = 205954,10 VA / (380*1,73) In = 312,9 A
Vu = 0,31 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,075 x 312,9 x 0,31= 7,27 V
Vt = [(7,27/380) x 100] = 1,91%

TRECHO QGBT/QD-07

PARA CABO 0,6/1 kV DE 16 mm² (Circuito Trifásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,063
In = 16678,3VA / (380*1,73) In = 25,3A
Vu = 2,30 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,063 x 25,3 x 2,30 = 3,66 V
Vt = [(3,66/380) x 100] = 0,96%

TRECHO QD-07/7.5

PARA CABO 0,6/1 kV DE 2,5 mm² (Circuito Monofásico)
Vt = d(km) x In(A) x Vu(V.A/km)
d(km) = 0,039
In = 1413,0VA / 220 In = 6,4A
Vu = 16,9 V.A/km (para cabo 0,6/1kV - Tabela Prysmian)
Vt = 0,039 x 6,4 x 16,9 = 4,22 V
Vt = [(4,22/220) x 100] = 1,92%

TRECHO CRITICO SUBESTAÇÃO/MURETA/QDG/QD-07/7.5

Vt = 0,42 + 1,91 + 0,96 + 1,92
Vt = 5,21 %
Valor de Queda de Tensão Inferior a 7% no trecho entre a subestação e o circuito critico, em conformidade com os requisitos da NBR 5410:2004

TRECHO CRITICO MURETA/QDG/QD-07/7.5

Vt = 1,91 + 0,96 + 1,92
Vt = 4,79 %
Valor de Queda de Tensão Inferior a 5% no trecho entre a medição e o circuito critico, em conformidade com os requisitos da NBR 5410:2004

④ CÁLCULO DE QUEDA DE TENSÃO
S/ESCALA

CÁLCULO DE DEMANDA QGBT

QGBT
ILUMINAÇÃO E TOMADAS USO GERAL - (91919,6VA)
FD=0,769(Tabela 19 - DIS-NOR-30-Rev.02)
a = (91919,6)x0,769
a = 70686,17 VA
AR CONDICIONADO - 42 UNIDADES - (160978,3VA)
FD=0,77(Tabela 10 - DIS-NOR-30-Rev,02)
f = (160978,3)x0,77
f = 123953,29 VA
MOTOR ELÉTRICO - 2 UNIDADES - 5CV FD (Tabela 11 - DIS-NOR-30-Rev.02)
g = (10771,1)x1,00VA + (1087,0) x 0,50VA
g = 11314,60 VA

ONDE:
a= Demanda de Iluminação e tomadas de uso geral - (DIS-NOR-30-Rev.02)
f= Demanda de ar condicionado tipo split ou janela - (DIS-NOR-30-Rev.02)
g= Demanda de força (motores) - (DIS-NOR-30-Rev.02)

D(VA)= a + f + g
D(VA)= 70686,17 +123953,29 +11314,60
D(VA) QGBT= 205954,10VA

——> I(A) = 312,90

PARA ESTA DEMANDA ADOTAREMOS CONDUTOR DE ENTRADA, VINDO DA CAIXA DA MEDIÇÃO, DE 4#150,0mm², ISOLAÇÃO 0,6/1kV EPR/XLPE, 90ºC, CLASSE 5 EM RAMAL SUBTERRANEO PROTEGIDO POR ELETRODUTO TIPO PEAD DE Ø75mm COM PROTEÇÃO GERAL DE 350A, CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE 30kA, CURVA C, CAIXA MOLDADA, CATEGORIA TRIFÁSICO CONFORME DIS-NOR-36 REV.02 TABELA 14 PARA CONSUMIDOR PRIMÁRIO ALIMENTADO POR UM TRANSFORMADOR DE 225kVA .

⑤ CÁLCULO DE DEMANDA
S/ESCALA

LEGENDA:

- Luminária com lâmpada tubular T8 LED 2x18W 120x5cm embutida no forro
- Luminária com lâmpada tubular T8 LED 2x18W 120x5cm sobrepor
- Baliza de emergência na parede - h=2,30m (Potência indicada)
- Ponto de iluminação no teto - (Potência indicada)
- Interruptor embutido para iluminação 01 seção - h=1,10m, quando de sobrepor considerar h=0,90m
- Interruptor embutido para iluminação 02 seção - h=1,10m, quando de sobrepor considerar h=0,90m
- Interruptor embutido para iluminação 03 seção - h=1,10m, quando de sobrepor considerar h=0,90m
- Tomada dupla 2P+T 10A - h=0,30m quando não indicada
- Tomada dupla 2P+T 10A - h=1,20m quando não indicada
- Tomada simples 2P+T 10A - h=1,20m quando não indicada
- Tomada simples 2P+T 10A - h=1,20m quando não indicada
- Tomada simples 2P+T 20A - h=1,20m quando não indicada
- Tomada simples 2P+T 10A - h=2,30m - (Potência indicada)
- Caixa termoplástica 4x2x2 c/ placa cega - h=indicada
- Eletroduto PVC rígido antichama no piso - (Ø3/4" quando não indicado)
- Eletroduto PVC rígido no teto - (Ø3/4" quando não indicado)
- Eletroduto Condulete Top aparente - (Verificar detalhe 15 prancha 01 quando houver vigas no caminho - Ø3/4" quando não indicado)
- Malha de Aterramento em cabo de cobre nú em vala
- Eletrocalha pré-zincada lisa com tampa, nº20, tipo U - (100x50x3000m quando não indicado - verificar detalhe 14 quando houver desvio de plano sob a laje)
- Flange para painel elétrico
- Curva de Inversão para eletrocalha tipo U
- Curva horizontal 90º para eletrocalha tipo U
- T horizontal 90º para eletrocalha tipo U
- Saída horizontal eletrocalha para eletroduto
- Terminal de fechamento para eletrocalha
- Haste de aterramento tipo copperweld 254um - Ø5/8" x 2400mm
- Caixa de inspeção de aterramento no solo Ø250mm
- Caixa de passagem no solo em alvenaria 600x600mm
- Caixa metálica 20x20x10cm p/ passagem de circuitos de força
- Centro de distribuição geral de luz e força - (h=1,50m)
- Padrão de medição polifásica p/ ramal subterrâneo
- Disjuntor termomagnético monopolar
- Disjuntor termomagnético tripolar
- Dispositivo de proteção contra surtos - DPS
- Interruptor diferencial residual - DR
- Cabeamento de área seção transversal - (2,5mm² quando não indicado) Sequência de fiação: Neutro(azul), Fase(vermelho), Retorno(branco), Retorno-ponte(branco), Proteção(verde)

NOTAS DE PROJETO:

1. OS CONDUTORES UTILIZADOS PARA CIRCUITOS TERMINAIS, SALVO ESPECIFICAÇÕES EM CONTRÁRIO, SERÃO TODOS DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, FLEXÍVEIS, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, PVC 70ºC - 750V.
2. OS CABOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO DE FABRICAÇÃO PRYSMIAN OU FICAP, DUPLA ISOLAÇÃO PVC 70ºC - 0,6/1,0kV, ENCORDOAMENTO CLASSE 2, COM EXCEÇÃO DOS ALIMENTADORES DO QGBT E DO QD-02 QUE POSSUIRÃO DUPLA ISOLAÇÃO EPR 90º - 0,6/1,0kV, ENCORDOAMENTO CLASSE 5.
3. PARA CADA CIRCUITO QUE DERIVA DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, DEVERÁ HAVER UM CONDUTOR NEUTRO EXCLUSIVO E INDEPENDENTE DOS DEMAIS.
4. 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.
5. AS EMENDAS NOS CONDUTORES DEVERÃO OCORRER ÚNICA E EXCLUSIVAMENTE DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM E NUNCA NO INTERIOR DOS ELETRODUTOS E ELETROCALHAS.
6. AS EMENDAS NOS CONDUTORES COM BITOLA IGUAL OU INFERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE FABRICAÇÃO 3M SCOTCH 33+ OU CONECTORES DE TORÇÃO.
7. AS EMENDAS EM CONDUTORES COM BITOLA SUPERIOR A 4,0mm² DEVERÃO SER FEITAS COM O USO DE CONECTORES TIPO "PARAFUSO FENDIDO" DE COBRE E PROTEGIDAS POR FITA ISOLANTE DE AUTOFUSÃO SCOTCH(MR) 23BR.
8. OS CONDUTORES DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO, DEVERÃO PASSAR EM ELETRODUTOS EXCLUSIVOS E INDEPENDENTES DA REDE ELÉTRICA.
9. OS ELETRODUTOS DOS ALIMENTADORES DOS CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO DISPOSTOS EM REDES SUBTERRÂNEAS, SERÃO TIPO PEAD CORRUGADOS.
10. ELETRODUTOS EMBUTIDOS EM LAJES, ALVENARIAS E CONTRAPISOS INTERNOS, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS POR FLEXÍVEIS OU CORRUGADOS, TIPO GARGANTA, REFORÇADOS 750N/5cm (LARANJA) CONFORME NBR 15465.
11. OS TUBOS EMBUTIDOS NAS LAJES, "NÃO" DEVERÃO SER INSTALADOS CORRIDOS DENTRO DAS NERVURAS ESTRUTURAIS, MAS SIM EM CAVIDADES ABERTAS NO EPS DA LAJE.
12. AS EXTREMIDADES DAS TUBULAÇÕES EM PVC RÍGIDO NAS CAIXAS DE PASSAGEM DE PISO E CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO, TERÃO ACABAMENTOS COM BUCHAS E ARRUELAS.
13. AS SEÇÕES DE COMANDO DOS INTERRUPTORES ESTÃO INDICADAS EM PLANTA POR LETRAS ALFABÉTICAS SERÃO TODAS DE COMANDO SIMPLES, EXCETO AQUELAS ACOMPANHADAS PELA LETRA "W" QUE INDICA A PRESENÇA DE COMANDO PARALELO.
14. AS CAIXAS PARA INSTALAÇÃO DE TOMADAS E INTERRUPTORES, SERÃO DE SOBREBOR EM CAIXA CONDULETE, PADRÃO COMERCIAL, ESTAMPADA, TAMBÉM SERÃO UTILIZADOS CAIXAS PARA TOMADAS E INTERRUPTORES DE EMBUTIR PARA OS CASOS INDICADOS NO DESENHO.
15. TODAS AS TOMADAS ESTÃO COM POTÊNCIAS INDICADAS NO PROJETO.
16. FIAÇÃO SEM INDICAÇÃO SERÃO CONSIDERADAS DE 2,5mm².
17. ELETRODUTOS NÃO INDICADOS TERÃO DIÂMETRO NOMINAL Ø3/4".
18. ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS NÃO INDICADOS TERÃO DIMENSÃO DE 100X50mm.
19. OS QUADROS DEVERÃO SER INSTALADOS COM SEU EIXO A 1,50m DO PISO ACABADO.
20. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DEVERÃO SER ATERRADOS CONFORME O PRESCRITO NA NBR 5410:2004.
21. OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, SERÃO PROVIDOS DE PORTA COM FECHADURA, CONTRA-TAMPA FIXADA MECANICAMENTE ATRAVÉS DE PORCAS E PARAFUSOS, POSSUIR BARRAMENTO TRIFÁSICO TIPO PINO OU PENTE, BORNES P/ NEUTRO E TERRA E TRILHOS P/ DISJUNTORES NORMA DIN (ECONEMA) E AUXILIARES P/ DISPOSITIVOS DR DE FABRICAÇÃO CEMAR, FIAL OU SCHNEIDER, EM CASOS ESPECÍFICOS INDICADOS NOS DIAGRAMAS UNIFILARES DOS QUADROS, SERÃO UTILIZADOS PAINÉIS ELÉTRICOS COM BARRAMENTO TRIFÁSICO RETANGULAR.
22. 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 E AR CONDICIONADO UTILIZAR CURVAS TIPO "C", EM CASO ESPECÍFICOS INDICADOS NOS QUADROS DE CARGAS SERÃO UTILIZADOS DISJUNTORES EM CAIXA MOLDADA COM CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO DE 20-30kA.
23. AO CONJUNTO DE CIRCUITOS ALIMENTADORES DE PONTOS ELÉTRICOS SITUADOS EM ÁREAS MOLHADAS OU AQUELES QUE DE ALGUMA FORMA FAVOREÇAM SITUAÇÕES DE RISCO, DEVERÃO SER PROTEGIDOS POR INTERRUPTORES DIFERENCIAIS DE CORRENTE RESIDUAL (DR) 30mA, CONFORME INDICADO NO DIAGRAMA UNIFILAR.
24. 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.
25. TENSÃO DE SERVIÇO SECUNDÁRIA = 220/380V-60Hz, FORNECIMENTO EM B.T.
26. DEMANDA DE CARGA PREVISTA NESTA INSTALAÇÃO: 205,954,1 VA.
27. POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR RECOMENDADO DE 225 kVA.
28. PARA UTILIZAÇÃO DE CARGAS SUPERIORES AS NÃO PREVISTAS E QUE INFLUENCIEM NA DEMANDA DA EDIFICAÇÃO, O PROJETISTA DEVERÁ SER COMUNICADO PREVIAMENTE.
29. RESISTÊNCIA DE TERRA O MENOR POSSÍVEL EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.

Versão	ALTERAÇÕES	AUTORIA	DATA

REPRESENTANTE LEGAL:

RESPONSÁVEL TÉCNICO (PROJETO):

Documento assinado digitalmente gov.br JOSE RICARDO DE ALBUQUERQUE BARBOSA

RESPONSÁVEL TÉCNICO (EXECUÇÃO):

UFERSA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRA-ESTRUTURA
EDIFÍCIO PEDRO FERNANDES PEREIRA (ROSADÃO)
Campus Leste, Avenida Francisco Mota, 572
Bairro Pres. Costa e Silva, Mossoró/RN, CEP: 59.625-900

CITES
ETAPA: PROJETO EXECUTIVO
AUTORIA: JOSÉ RICARDO DE ALBUQUERQUE BARBOSA
ENGENHEIRO ELETRICISTA CREA 060802503-8
ENDEREÇO: AV. JORGE COELHO DE ANDRADE, PRES. COSTA E SILVA, MOSSORÓ/RN.
CONTEÚDO: DIAGRAMAS UNIFILARES, QUEDA DE TENSÃO E DEMANDA
ESCALA: INDICADA
DESENHO: RICARDO
DATA: ABRIL/2022
ARQUIVO: MOS-CITES-ELE-EXE-CP-R05.DWG

06/08

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