

NOTAS DO PROJETO

CONDUTOS

1 - OS ELETRODUTOS EM PVC UTILIZADOS NAS INSTALAÇÕES DEVERÃO SEGUIR A CLASSIFICAÇÃO ABAIXO, QUE SEDE AS DEFINIÇÕES DA NORMA NBR IEC 15465 (PARA ELETRODUTOS RÍGIDOS E FLEXÍVEIS PLÁSTICOS).

ELETRODUTO	CLASSE DE RESIST. MECÂNICA	INSTALAÇÃO	COFIDICAÇÃO DE CORES
RÍGIDO	PESADO	APARENTE	CINZA
		EMBITUDO – LAJE/PAREDE	PRETO
FLEXÍVEL	LEVE	EMBITUDO – PAREDE	AMARELO
	MÉDIO	EMBITUDO – LAJE/PAREDE	ARANJA/PRETO-ARANJA
	PESADO	EMBITUDO – LAJE/PAREDE OU ENTERRADO	PRETO/PRETO-AZUL

2 - ELETRODUTOS NÃO DIMENSIONADOS SERÃO DE Ø25mm.

3 - NOS CONDUTOS ONDE FOREM INSTALADOS MAIS DE UM CIRCUITO, DEVERÁ SER INSTALADO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (ONDE TERÁ, SENDO SUA SEÇÃO IGUAL A METADE DA SEÇÃO DO CONDUTOR FASE, DO MAIOR CIRCUITO PARA SEÇÕES ACOMA DE 16mm². PARA SEÇÕES MENORES OU IGUAIS A 16mm², O CONDUTOR DE PROTEÇÃO DEVERÁ POSSUIR A MESMA SEÇÃO DO CONDUTOR FASE DO MAIOR CIRCUITO.

4 - TODOS OS ELETRODUTOS VAZIOS (SEM CONDUTORES) DEVERÃO SER SONDAOS POR MEIO DE ARAME GALVANIZADO DIÂMETRO 1,5mm.

5 - OS ELETRODUTOS APARENTE DEVERÃO SER INSTALADOS ATRAVÉS DE ABRACADOURAS GALVANIZADAS TIPO "T" FIXADAS NO PISO/PAREDE A CADA 1,5m (MÁXIMO), CONFORME DETALHE GERALMENTE DE INSTALAÇÃO.

6 - AS EXTREMIDADES DOS ELETRODUTOS DEVERÃO SER VEDADOS PARA EVITAR A PENETRAÇÃO DE ARGAMASSA E/OU ENTULHO NO INTERIOR DOS MESMOS.

CAIXAS

1 - AS CAIXAS A SEREM EMBITUDAS NAS PAREDES, P/ INSTALAÇÃO DE BAIUZADORES, INTERRUPTORES E TOMADAS SERÃO RETANGULARES DE 2x4", OU QUADRADAS DE 4x4", EM PVC ANTICHAMA, CONFORME QUADRO DE SÍMBOLOS.

2 - AS CAIXAS A SEREM EMBITUDAS NAS LAJES, P/ INSTALAÇÃO DE LUMINÁRIAS SERÃO OCTOGONAIS EM PVC ANTICHAMA, EXCETO QUANDO INDICADO DE OUTRA FORMA.

3 - TODAS AS COTAS INDICADAS PARA A INSTALAÇÃO DE CAIXAS / QUADROS NA PAREDES, REFEREM-SE A DISTÂNCIA DO EIXO DA CAIXA AO PISO ACABADO.

QUADROS

1 - TODOS OS QDC'S E QGBT'S DEVERÃO SER MONTADOS CONFORME NBR IEC 60439-3-04, NBR 5410 E NR 10.

2 - TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDC'S) E QUADROS GERAIS DE BAIXA TENSÃO (QGBT'S), DEVERÃO POSSUIR SUAS PARTES VIVAS INACESSÍVEIS, CONFINADAS NO INTERIOR DE INVÓLUCROS OU BARREIRA QUE GARANTA GRAU DE PROTEÇÃO NO MÍNIMO IP 2X E ESPAÇOS RESERVADOS CONFORME PROJETO, NUNCA INFERIOR AS QUANTIDADES MÍNIMAS CITADAS.

3 - TODOS OS QDC'S E QGBT'S DEVEM SER PROVIDOS DE TRANCA COM CADEADO AFIM DE IMPEDIR O ACESSO DE PESSOAS NÃO HABITUADAS.

4 - TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER IDENTIFICADOS, ATRAVÉS DE PLAQUETAS EM ACRÍLICO PRETO COM LETRAS GRAVADAS EM RELEVO OU NÃO, EM TINTA INDELEZÍVEL BRANCA.

5 - NO QGBT DEVE EXISTIR UMA ADVERTÊNCIA CONFORME DESCRITO ABAIXO:
EM CASO DE INCÊNDIO OU EMERGÊNCIA O DISJUNTOR DO QUADRO DE COMBATE A INCÊNDIO DEVERÁ SER MANTIDO LIGADO PARA PERMITIR O FUNCIONAMENTO DA BOMBA DE INCÊNDIO.

6 - OS QUADROS DEVEM SER DE FÁCIL ACESSO, NÃO PODER SER OBRSTRUÍDOS, DEVEM ESTAR AFASTADOS DE GASES INFLAMÁVEIS E A ÁREA DE INSTALAÇÃO DEVE SER SECA.

DISJUNTORES

1 - OS DISJUNTORES QUE POSSUÍREM TENSÃO NOMINAL INTERIOR OU IGUAL A 440V, CORRENTE NOMINAL INTERIOR OU IGUAL A 125A, PARA INSTALAÇÕES DOMÉSTICAS E ANALÓGAS, CONCEBIDOS PARA USO DE PESSOAS NÃO ADVERTIDAS OU QUALIFICADAS E NÃO EXIGIR MANUTENÇÃO, DEVERÃO SEGUIR PADRÃO DA NBR IEC 60898.

2 - TODOS OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO GERAL DOS QDC'S E QGBT'S DEVERÃO POSSUIR DISPOSITIVOS DE TRAVAMENTO.

3 - TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS, NO INTERIOR DOS QDC'S E QGBT'S ATRAVÉS DE PLAQUETAS EM ACRÍLICO PRETO COM LETRAS GRAVADAS EM RELEVO OU NÃO, EM TINTA INDELEZÍVEL BRANCA.

4 - OS DISJUNTORES DR (DIFERENCIAL RESIDUAL) UTILIZADOS DEVERÃO TER SENSIBILIDADE DE 0,03A (30mA) E SER DO TIPO AC, BIPOLAR OU TETRAPOLAR, CONFORME ESQUEMA.

5 - TODOS OS DISJUNTORES UTILIZADOS DEVERÃO SER TERMO-MAGNÉTICOS, COM CAPACIDADE DE INTERRUPTÃO DE CURTO CIRCUITO SÍMETRICO MÍNIMA DE (I_{cc}) CONFORME TABELA ABAIXO:

LOCAL DE INSTALAÇÃO	ICC MÍNIMO
● QGBT	DISJUNTOR GERAL: 20,0 KA DEMAIS DISJUNTORES: 10,0 KA
● QDC	DISJUNTOR GERAL: 10,0 KA DEMAIS DISJUNTORES: 10,0 KA
● QDC'S	DISJUNTOR GERAL: 10,0 KA DEMAIS DISJUNTORES: 5,0 KA
● QDL'S	DISJUNTOR GERAL: 10,0 KA DEMAIS DISJUNTORES: 5,0 KA
● QDC-AC	DISJUNTOR GERAL: 10,0 KA DEMAIS DISJUNTORES: 5,0 KA

CONDUTORES

1 - CONDUTORES NÃO DIMENSIONADOS SERÃO DE Ø2,5mm².

2 - PARA CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DE PONTOS ENTERRADOS / DERIVAÇÕES ENTERRADAS NO PISO, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS FLEXÍVEIS ISOLADOS EM PVC, NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, PARA TENSÕES NOMINAIS DE 0,6/1,0 KV, TEMPERATURA DE REGIME CONTÍNUO 70°, ENCONDIMENTO CLASSE 5.

3 - PARA CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO DE QDC'S E QGBT'S, DEVERÃO SER UTILIZADOS CABOS FLEXÍVEIS ISOLADOS EM COMPÓSITO TERMOPLÁSTICO EM DUPLA CAMADA DE BORRACHA HEPR (EPR/B ALTO MÓDULO), NÃO PROPAGANTES DE CHAMA, PARA TENSÕES NOMINAIS DE 0,6/1,0 KV, TEMPERATURA DE REGIME CONTÍNUO 90°, ENCONDIMENTO CLASSE 5.

4 - TODOS OS CONDUTORES DE ENERGIA DEVERÃO SER IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE ANILHAS ADEQUADAS, SENDO QUE AS MESMAS DEVERÃO SER INSTALADAS NO INTERIOR DOS QDC'S E QGBT'S E EM TODOS OS PONTOS DE UTILIZAÇÃO (LUMINÁRIAS, TOMADAS, ETC) E EMENDAS.

5 - EM RAMAIS TERMINAIS / CONDUTOS ONDE FOR INSTALADO APENAS UM CIRCUITO, SEMPRE DEVERÁ SER INSTALADO CONDUTOR DE PROTEÇÃO (TERRA) PARA ESTE CIRCUITO, CONFORME DISTRIBUIÇÃO MOSTRADA EM PLANTA BAIXA.

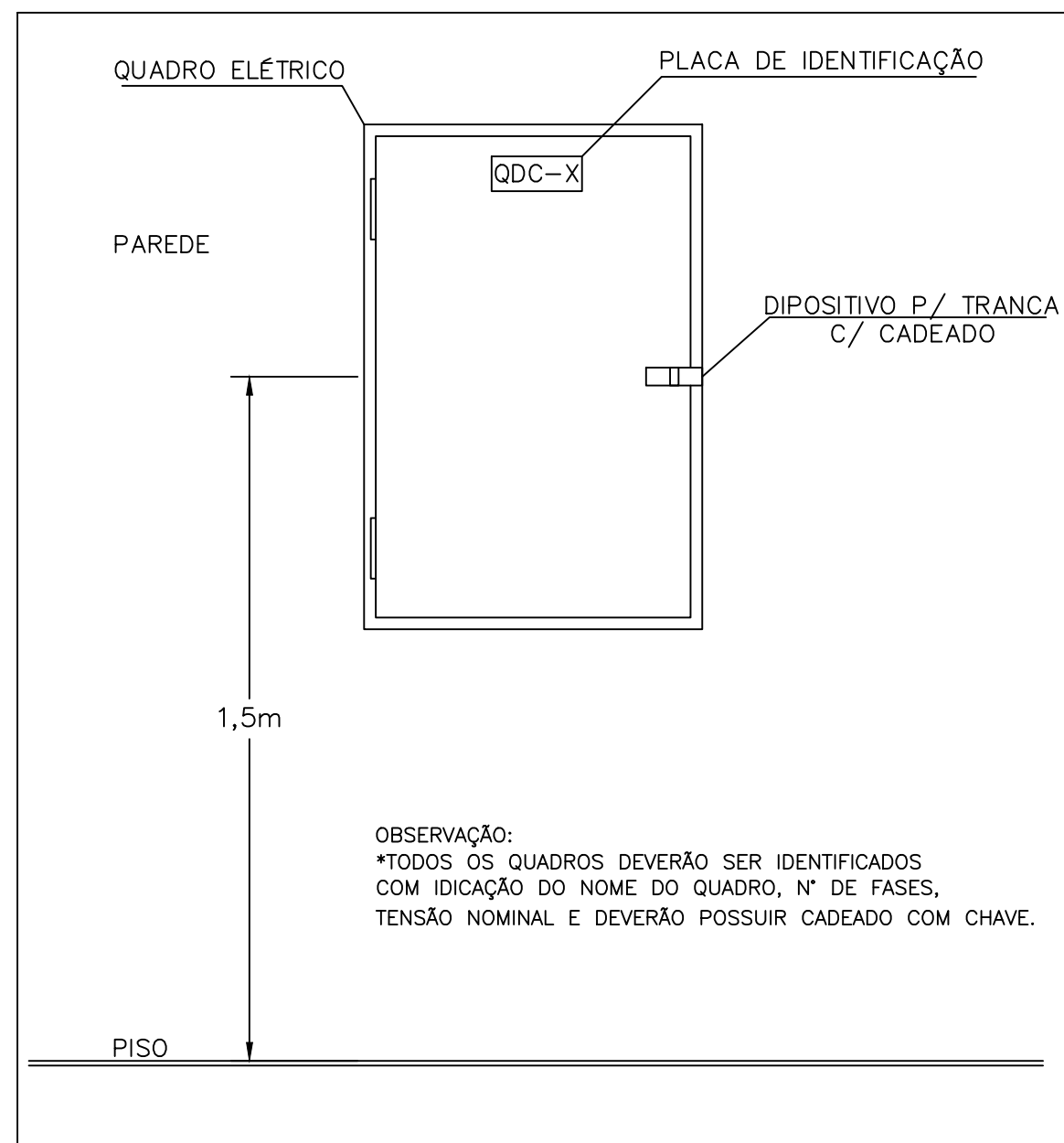
6 - O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER ATERADO APENAS JUNTO AO QGBT NO PADRÃO DE ENTRADA DE ENERGIA (N-C) E ISOLADO A PARTIR DESTA PONTO (N-S).

NOTAS DO PROJETO	
GERAL	
1 -	TODAS AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS DE ACORDO COM A NBR-5410/2004.
2 -	TODA A INSTALAÇÃO DEVERÁ SER REALIZADA COM SUPORTAÇÃO INDEPENDENTE DO FORRO.
3 -	AS INSTALAÇÕES METÁLICAS (ELETRÓDUTOS, PERFISADOS, CANAIS, LEITOS PARA CABOS, CAIXAS DE PASSAGEM, PAINÉIS E LUMINÁRIAS) DEVERÃO SER CONECTADOS AO CONDUTOR DE DE PROTEÇÃO (TERRA).
4 -	FORAM CONSIDERADOS EM PLANTAS OS NÍVEIS REFERENTES AO PROJETO DE ARQUITETURA.
5 -	PARA AS INSTALAÇÕES REALIZADAS EM ÁREAS EXTERNAS, SUJEITAS À UMIDADE OU PROJEÇÃO DE ÁGUA, UTILIZAR INTERRUPTORES, PULSADORES, TOMADAS, PLACAS E CAIXAS COM ÍNDICE DE PROTEÇÃO (IP) IGUAL OU SUPERIOR A 44.
6 -	QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA, AS COTAS ESTARÃO EM CENTÍMETROS E OS DIÂMETROS EM MILÍMETROS.
7 -	TODOS OS COMPONENTES A SEREM INSTALADOS DEVERÃO ESTAR EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES, CONFERIDOS POR IMETRO.
8 -	A EMPRESA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES DEVERÁ FORNECER AO PROPRIETÁRIO ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) REGISTRADA JUNTO AO CREA LOCAL.
9 -	TODAS AS FURAÇÕES REPRESENTADAS EM PROJETO DEVERÃO SER APROVADAS PLO PROJETAISTA DE ESTRUTURAS.
10 -	A POTENCIA DA PLATAFORMA DEVE SER CONFIRMADA COM O FORNECEDOR DOS MESMOS. CASO A MESMA EXCEDA O VALOR PREVISTO EM PROJETO, O RESPONSÁVEL TÉCNICO PLO PROJETO DEVE SER CONSULTADO.

PARÂMETROS GERAIS DO PROJETO	
DESCRIÇÃO	
1 -	FINALIDADE DE USO DA EDIFICAÇÃO: INSTITUCIONAL.
2 -	DADOS TÉCNICOS DA INSTALAÇÃO: TENSÃO: 220/127V; - NATUREZA DA CORRENTE: CA - FREQUÊNCIA: 60HZ - CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO PRESUMIDA: 10KA - ESQUEMA DE ATERRAMENTO: TN-C ATÉ A DGT E TN-S A PARTIR DA DGT
3 -	CLASSIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO QUANTO AS INFLUÊNCIAS EXTERNAS SEGUNDO A NORMA 5410, QUANTO A: - TEMPERATURA AMBIENTE (AA - PÁG.20): AA4 - PRESENÇA DE ÁGUA (AD - PÁG.22): AD4 - DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (AQ - PÁG.28): AQ1 - CONDIÇÕES DE FUGA DAS PESSOAS EM EMERGENCIAS (BD - PÁG.32): BD1
4 -	TEMPERATURA AMBIENTE CONSIDERADA PARA DIMENSIONAMENTOS: 30°C
5 -	REFERÊNCIAS NORMATIVAS: - ELETRÓDUTOS DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL CLASSES A E B: ABNT NBR 15465 - ELETRÓDUTOS FLEXÍVEIS DE PVC AUTO-EXTINGUÍVEL: ABNT NBR 15465 - CONDUTORES ISOLAÇÃO 750V: ABNT NBR NM 247-3 - CONDUTORES ISOLAÇÃO 0,6/1KV: ABNT NBR 7286 - INTERRUPTORES: ABNT NBR NM 60669-1 - TOMADAS: NBR 14136; ABNT NBR NM 60669-1, 60684-1 E 6147 - DISJUNTORES ATÉ 125A: ABNT NBR-NM 60698 - DISJUNTORES ACIMA DE 125A: ABNT NBR-EC 60947-2 - DISJUNTORES PADRÃO CBMIG: ABNT NBR 1363 - DISPOSITIVOS DR: ABNT NBR NM 61008-1 E 61008-2-1 - QUADROS ELÉTRICOS: ABNT NBR EC 60439
6 -	QUEDA DE TENSÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL CONSIDERADA EM PROJETO: 4% A PARTIR DO PONTO DE ENTREGA (POSTE DE ENTRADA / CAIXA SUBTERRÂNEA)

ENTRADA DE ENERGIA	
1 -	A CEMIG ALIMENTARÁ O EMPREENDIMENTO EM BAIXA TENSÃO, SISTEMA 127 / 220V - TRIFÁSICO.
2 -	A CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA LOCAL DEVE SER COMUNICADA COM ANTECEDÊNCIA MÍNIMA DE 120 DIAS ANTES DO TÉRMINO DA OBRA PARA QUE SEJA EFETUADO O ESTUDO DE FORNECIMENTO, VISTORIA E LIGAÇÃO.
3 -	A ENTRADA DE ENERGIA NA EDIFICAÇÃO É AÉREA.

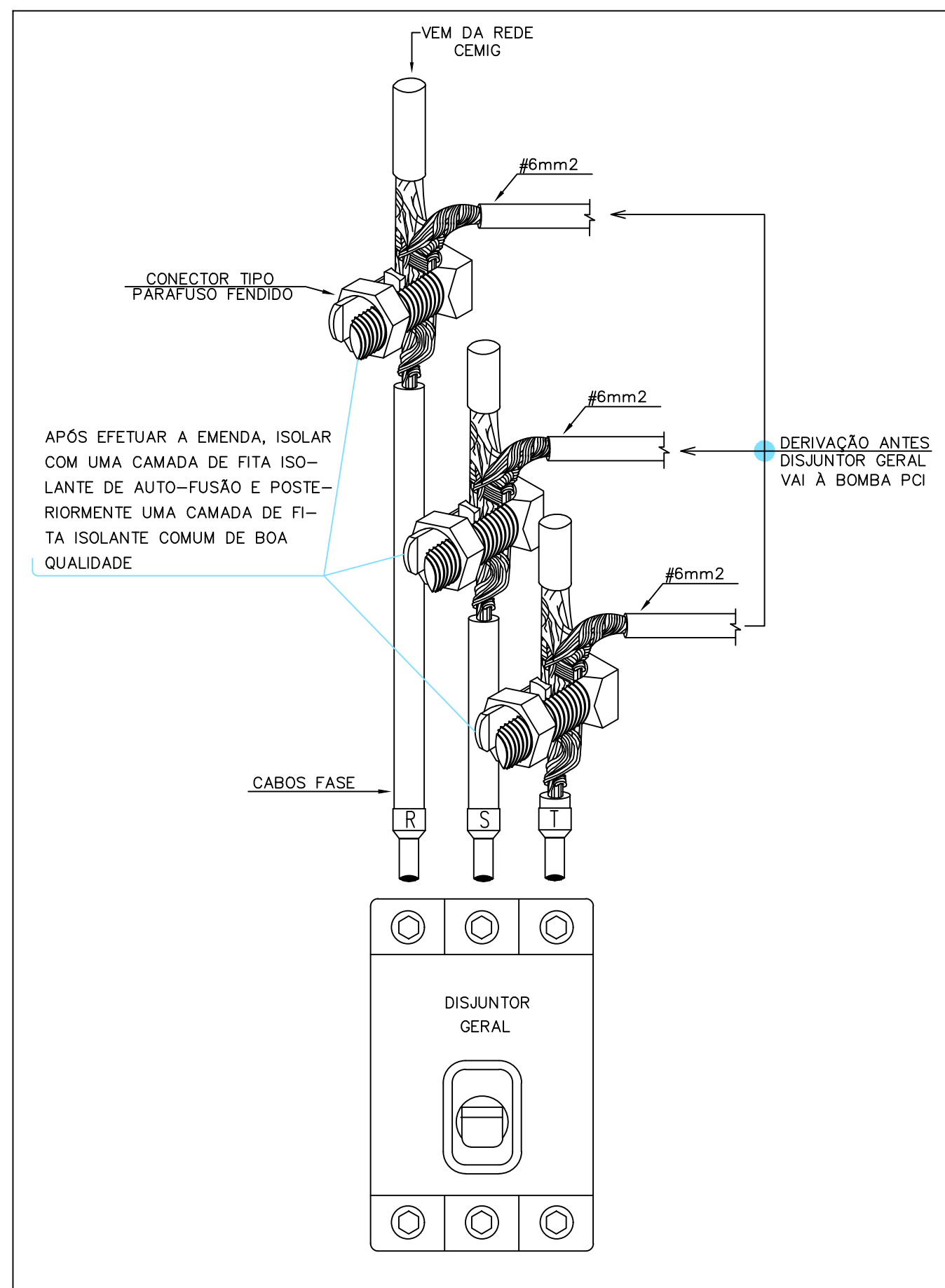
ILUMINAÇÃO / TOMADA / PONTO DE FORÇA	
1 -	PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES, UTILIZAR REATORES ELETRÔNICOS COM ALTO FATOR DE POTÊNCIA (APF), TENSÃO NOMINAL 127V OU 220V, FREQUÊNCIA 50/60Hz; FATOR DE POTÊNCIA 0,95, PARTIDA RÁPIDA E TAXA DE DISTORÇÃO HARMÔNICA MENOR OU IGUAL A 10%.
2 -	TODAS AS TOMADAS NÃO ESPECIFICADAS SERÃO 2P+T, CONFORME NORMA NBR 14136.
3 -	QUANDO NÃO INDICADO DE OUTRA FORMA, A POTÊNCIA DAS TOMADAS FOI CONSIDERADA 100VA.
4 -	AS TOMADAS QUE ATENDEM EQUIPAMENTOS COM CORRENTE NOMINAL MAIOR QUE 10A, DEVEM SER 2P+T - 20A, CONFORME NORMA NBR 14136 (EX.: MICROONDAS, COOKTOP ELÉTRICO, ETC.).
5 -	TODAS AS TOMADAS DE CORRENTE COM TENSÃO DIFERENTE DE 127V EM SEUS TERMINAIS, DEVERÃO SER COM INSERTO VERMELHOS E IDENTIFICADAS NO LOCAL ATRAVÉS DE ETIQUETAS APROPRIADAS.
6 -	AS TOMADAS COM ENERGIA PROVENIENTE DO NO-BREAK DEVEM SER NA COR DIFERENCIADA, EXCETO VERMELHO.
7 -	A ILUMINAÇÃO DE JARDINS/ÁREAS EXTERNAS (CASO EXISTA), DEVE SER COMPATÍVEL COM A UTILIZAÇÃO DO DISJUNTOR DOR.
8 -	O MODELO DOS CHUVEIROS UTILIZADOS, DEVEM SER COMPATÍVEIS COM A UTILIZAÇÃO DO DISJUNTOR DR.



DETALHE QUADRO ELÉTRICO
S/ ESCALA

QUADRO DE CARGAS																												
Circ.		Descrição	Tomadas										QDC															
			3CV	6348W	7188W	8016W	14400W	18288W	19356W	20935,5W	42138,5W	I. E. 2W	Pot. W	Fat. Pot.	Pot. V.A	Demanda (%)	Corr.	Tensão V	Fases	Fases ABC	Prot. A	Cond. mm²	Neutro mm²	Terra mm²	Fase A	Fase B	Fase C	
1E	Iluminação de emergência											52	104.0	0.92	113.0	100%	0.89	127	1	A	16A	2.5	2.5	2.5	113.0	0.0	0.0	
QB PCI	Circuito QB PCI	1											2206.5	0.70	3152.1	100%	8.30	220	3	ABC	25A	6	6	6	1050.7	1050.7	1050.7	
QDC-A	Quadro: QDC-A												19356.0	0.92	21039.1	100%	55.37	220	3	ABC	63A	16	16	16	7013.0	7013.0	7013.0	
QDC-B	Quadro: QDC-B						1						8016.0	0.92	8713.0	100%	22.93	220	3	ABC	240A	10	10	10	2904.3	2904.3	2904.3	
QDC-C	Quadro: QDC-C											1	20193.3	0.97	20784.6	100%	54.70	220	3	ABC	63A	16	16	16	6928.2	6928.2	6928.2	
QDC-D	Quadro: QDC-D							1					14400.0	0.92	15652.2	100%	41.19	220	3	ABC	63A	16	16	16	5217.4	5217.4	5217.4	
QDC-E	Quadro: QDC-E									1			18288.0	0.92	19878.3	100%	52.31	220	3	ABC	63A	16	16	16	6626.1	6626.1	6626.1	
QDC-F	Quadro: QDC-F										1		8016.0	0.92	8713.0	100%	22.93	220	3	ABC	40A	10	10	10	2904.3	2904.3	2904.3	
QDC-G	Quadro: QDC-G												7188.0	0.92	7813.0	100%	20.56	220	3	ABC	40A	10	10	10	2604.3	2604.3	2604.3	
QDC-H	Quadro: QDC-H												6348.0	0.92	6900.0	100%	18.16	220	3	ABC	40A	10	10	10	2300.0	2300.0	2300.0	
QDC-VEST	Quadro: QDC-VESTIARIO												42138.5	1.00	4269.2	100%	110.97	220	3	ABC	125A	50	50	25	14056.4	14056.4	14056.4	
Total			1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	52	14558.9	15387.0													
Aliment.	C=50M QT=2%													14615.3	0.95	15450.7	60%	244.00	220	3	ABC	250A	-	-	-	51367.7	51254.7	51254.7
Potência Demandada: 60% (87669.2 W) (92704.6 V.A)																												
DEMANDA VER PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA																												

A bomba destinada ao sistema de incêndio "PCI" deverá ter sua alimentação derivada antes do disjuntor geral do QGBT.



DETALHE DO SISTEMA DE COMBATE À INCÊNDIO

SEM ESCALA

ADVERTÊNCIA (NBR 5410 / 2004)

* TODOS OS QDC'S DEVERÃO POSSUIR A SEGUINTE ADVERTÊNCIA

1. QUANDO UM DISJUNTOR ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAL DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR POR OUTRO DE MAIOR AMPERAGEM REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS E CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR SEÇÃO (BITOLA).
2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTO SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS FOREM FREQUENTES E, PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGIÃO A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA, MUITO PROVAVELMENTE, QUE A INSTALAÇÃO EM SI PRESENTA ALGUM TIPO DE FALHA. AS TENTATIVAS DE RELIGIÃO DEVIDAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS. A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.

01	05/05/22	REVISÃO PLANTA LAYOUT ARQUITETUA		RANIEL
02	25/04/22	EMIÇÃO INICIAL		RANIEL
REV.	DATA	REVISÃO		VERIFICADO

ESCOLA PADRÃO PMB

CUENTE:	LOCAL:
PREFEITURA MUNICIPAL DE BETIM	ICAIVERA



MAED CONSTRUÇÕES
CNPJ: 20.282.819/0001-04
Avenida Juiz Marco Túlio Isaac, 9083
Parque das Indústrias, Betim/MG

RESP.TÉCNICO
ENGENHEIRO CIVIL
RANIEL FAGNER WILKER CARVALHO
CREA 208.780/D

(31)98660-1711

PROJETO ELÉTRICO

DIAGRAMA DO QDG
QUADRO DE CARGAS, SIMBOLOGIA E NOTAS

ESCALA:	FORMATO:	NOME ARQUIVO:	DATA:	FASE:	FOLHA:
IND.	A1	MAED-ELE.ICAIVERA-R01.DWG	03/22	INICIAL	09/0

Verificar ao lado se o desenho foi plotado no escalon correto

	0	1	2

5cm Para preservar a configuração correta do sistema e garantir a melhor visualização dos desenhos, o usuário deve sempre utilizar o modo de plotagem.