

TABELA 1

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS						
ITEM	TENSÃO NOMINAL (V)	CORRENTE NOMINAL (A)	NÚMERO DE PÓLOS	TENSÃO NA BOBINA DE COMANDO (V)	CAPACIDADE DE RUPTURA DO DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (kA)	CÓDIGO
1	220	2x60	2	180 A 250	5	4549980

- NOTAS : 1 - O INVOLUCRO EXTERNO DA CHAVE DEVE SER DE ALUMÍNIO OU DE POLICARBONATO ESTABILIZADO CONTRA RADIAÇÕES ULTRA-VIOLETAS, RESISTENTE A CHOQUES MECÂNICOS, CORROSÃO E INTEMPÉRIES.
- 2 - A BASE DE MONTAGEM DA CHAVE DEVE SER DE RESINA FENÓLICA, TIPO BAQUELITE, DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E GRANDE PODER ISOLANTE.
- 3 - O SUPORTE DE FIXAÇÃO DA CHAVE DEVE SER DE AÇO ZINCADO OU DE DURALUMÍNIO, RESISTENTE A CORROSÃO E A CHOQUES TÉRMICOS E MECÂNICOS.
- 4 - OS CONTATOS DE CARGA DA CHAVE DEVEM SER NF, SENDO DE LIGA DE PRATA E ÓXIDO DE CÁDMIO.
- 5 - O RELÉ FOTOELÉTRICO, CUJOS CONTATOS SÃO NA, DEVE SER ACOPLADO ELÉTRICA E MECANICAMENTE EM TOMADA PADRÃO, PARTE INTEGRANTE DA CHAVE OU BASE PADRÃO QUE SERÁ FIXADA À CHAVE.
- 6 - OS TERMINAIS DA CHAVE DEVEM SER DE BRONZE, LATÃO OU COBRE ELETROLÍTICO. OS PARAFUSOS DOS TERMINAIS DEVEM SER DE LATÃO.
- 7 - OS CABOS DE LIGAÇÃO DA CHAVE À REDE DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO EM PVC, TIPO BVF, PARA 750V:
- NEUTRO (BRANCO) : 1600±50mm DE COMPRIMENTO E 1,5mm² DE SEÇÃO;
 - FASE (PRETO) : 1400±50mm DE COMPRIMENTO E 10mm² DE SEÇÃO;
 - CONTROLE(VERMELHO) : 600±25mm DE COMPRIMENTO E 10mm² DE SEÇÃO.
- 8 - AS PARTES EXTERNAS JUSTAPOSTAS DA CHAVE DEVEM POSSUIR VEDAÇÃO ADEQUADA E PERMITIR SUA ABERTURA SEM DANOS.
- 9 - A CHAVE DEVE TER MARCADA NO SEU INVÓLUCRO, NA PARTE FRONTAL, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMAÇÕES:
- NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO;
 - CORRENTE NOMINAL EM AMPÉRES;
 - TIPO DE CONTATO DA CHAVE (NF) E DO RELÉ (NA);
 - CÓDIGO DE CORES DOS CONDUTORES;
 - MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO.
- 10 - A PROTEÇÃO DA CAIXA DEVE SER FEITA POR MEIO DE DOIS DISJUNTORES DE 60 AMPÉRES CADA UM.
- 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±3% NAS COTAS INDICADAS.
- 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

ESPECIFICAR : CHAVE MAGNÉTICA PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, 220V, 2x60A, 5kA, TIPO NF, 2 PÓLOS, CONFORME O DESENHO N° 803.01.2

✓ RELÉ FOTOELÉTRICO PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA



NOTAS : 1 - MATERIAIS :

- INVÓLUCRO : DEVE SER DE POLICARBONATO OU MATERIAL EQUIVALENTE COM PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA, RESISTENTE AO IMPACTO E AS INTEMPÉRIAS;
- SUPORTE DE MONTAGEM : DEVE SER DE RESINA FENOLICA TIPO BAQUELITE, ABS OU MATERIAL EQUIVALENTE;
- CONTATOS : OS CONTATOS DEVEM SER DE BRONZE, LATÃO OU MATERIAL EQUIVALENTE ESTANHADOS ELETROLITICAMENTE E RIGIDAMENTE FIXADOS E COM DIMENSÕES CONFORME DESENHO;
- FIXAÇÃO E VEDAÇÃO : O SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PRESO AO INVÓLUCRO ATRAVÉS DE UM ENCAIXE MECÂNICO SELADO POR ANEL "O-RING", E PROVIDO DE GAXETA DE VEDAÇÃO DE ESPUMA DE BORRACHA NITOPRENE OU MATERIAL EQUIVALENTE DEVENDO ASSEGURAR UMA FIXAÇÃO E VEDAÇÃO IP-67;
- DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE TER DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO NA ALIMENTAÇÃO TIPO VARISTOR DE ÓXIDO DE METAL (MOV - METAL OXIDE VARISTOR).

2 - TIPO DE RELÉ : O RELÉ ACERTO PELA COELCE PODE SER, DE ACORDO COM O PEDIDO, DO TIPO NA (NORMALMENTE ABERTO) OU TIPO RFO (NORMALMENTE FECHADO NF FAIL OFF - A CARGA PERMANECE DESLIGADA EM CASO DE DEFEITO NO RELÉ).

3 - IDENTIFICAÇÃO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE TER DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZEL MARCADAS NA PARTE SUPERIOR DA TAMPA OU NA LATERAL, NO MÍNIMO, AS SEGUINTE INFORMACOES:

- MODELO DO FABRICANTE;
- TENSÃO NOMINAL (220V);
- CARGAS MÁXIMAS PARA LÂMPADAS INCANDESCENTES (1000W);
- CARGA PARA LÂMPADA DE DESCARGA (1800VA);
- NOME E MARCA DO FABRICANTE;
- MES E ANO DE FABRICAÇÃO;
- NA PARTE INFERIOR DO SUPORTE DE MONTAGEM DEVE SER PREVISTO CALENDÁRIO COM IDENTIFICAÇÃO DA DATA (MES E ANO) DE FABRICAÇÃO. O CALENDÁRIO DEVE TAMBÉM PREVER ESPAÇO PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS DATAS (MES E ANO) DE INSTALAÇÃO E RETIRADA DO RELÉ.

4 - ACABAMENTO : O RELÉ FOTOELÉTRICO DEVE APRESENTAR UM ACABAMENTO COMPATÍVEL COM SUA UTILIZAÇÃO NÃO APRESENTANDO, TRINCAS, REBARBAS OU ARESTAS VIVAS.

5 - INTERCAMBIABILIDADE : OS RELÉS FOTOELÉTRICOS DEVEM POSSUIR CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS TAIS QUE POSSIBILITEM A INTERCAMBIABILIDADE PARA INSTALAÇÃO NA BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO INDEPENDENTEMENTE DO FABRICANTE.

6 - FORMATO : OS RELÉS FOTOELÉTRICOS DEVERÃO SE APRESENTAR COM AS CARACTERÍSTICAS MENCIONADAS ACIMA, PORÉM, O SEU FORMATO PODERÁ SER DIFERENTE DESDE QUE, SEJAM APRESENTADAS AS VANTAGENS TÉCNICAS E OPERACIONAIS PARA TAL FORMATO E A ACEITAÇÃO PELA COELCE.

7 - ENSAIOS :

7.1 - ENSAIOS DE TIPO

- INSPEÇÃO GERAL;
- VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
- ENSAIO DE LIMITES DE FUNCIONAMENTO;
- ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 70°C;
- ENSAIO DE DURABILIDADE DO CONTATO;
- ENSAIO DE IMPULSO DE TENSÃO;
- ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
- ENSAIO DE RESISTÊNCIA MECÂNICA;
- ENSAIO DE CORROSÃO;
- ENSAIO DE RESISTÊNCIA A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA;
- ENSAIO DE IMPACTO;
- ENSAIO DE MAGNETIZAÇÃO RESIDUAL;
- ENSAIO DE GRAU DE PROTEÇÃO;
- ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL).

7.2 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO

- INSPEÇÃO GERAL;
- VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (INICIAL);
- ENSAIO DE COMPORTAMENTO A 70°C;
- ENSAIO DE CAPACIDADE DE FECHAMENTO DO CONTATO;
- ENSAIO DE ADERÊNCIA DA GAXETA;
- ENSAIO DE OPERAÇÃO (FINAL).

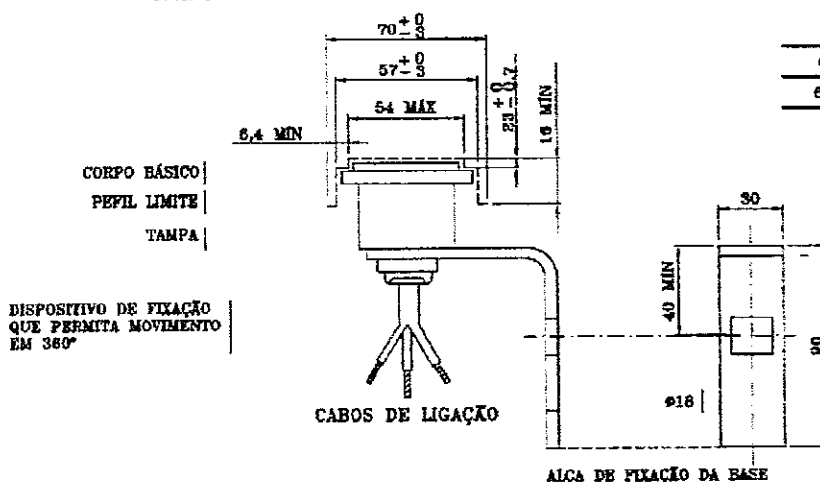
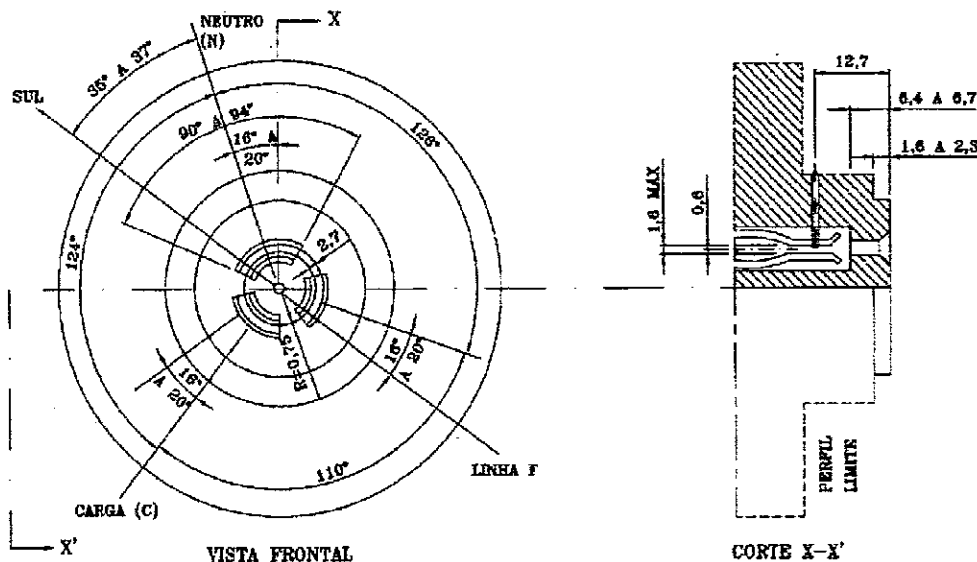
8 - OUTRAS CONDIÇÕES : DEMAIS CONDIÇÕES, OBSERVAR AS EXIGIDAS PELA NBR 5123 E NORMAS COMPLEMENTARES, ONDE APLICÁVEL.

9 - GARANTIA : O FABRICANTE DEVE GARANTIR A REPOSIÇÃO, SEM CUSTOS PARA A COELCE, DE QUALQUER RELÉ FOTOELÉTRICO, DEVIDO A FALHAS DE PROJETO, MATÉRIA-PRIMA OU FABRICAÇÃO, POR UM PERÍODO MÍNIMO DE 3 (TRÊS) ANOS DESDE A DATA DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO OU DA DATA DE RECEBIMENTO NOS ALMOXARIFADOS DA COELCE, PREVALECENDO O QUE OCORRER PRIMEIRO.

ESPECIFICAR : RELÉ FOTOELÉTRICO, 220V, 1000W, TIPO (A), CONFORME DESENHO Nº 804.01.1

A - INDICAR O TIPO DE RELÉ, SE RFO OU NA

✓ BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO

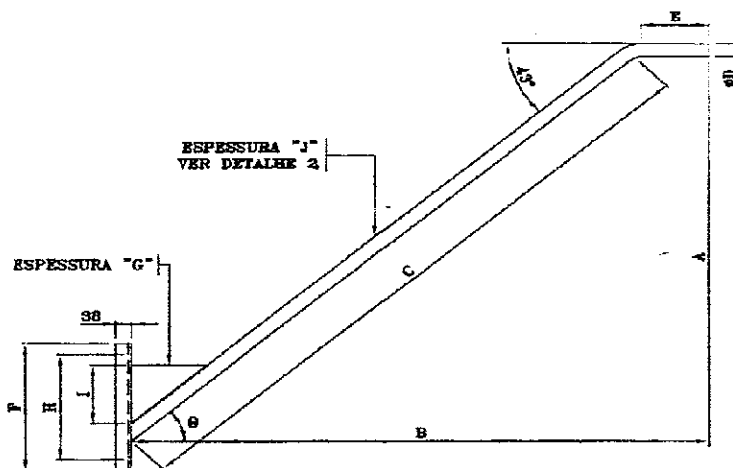


CÓDIGO
6771023

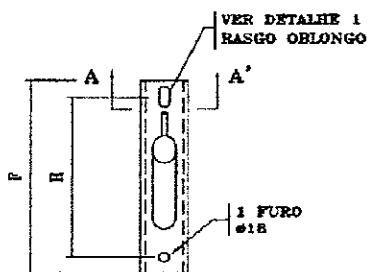
- NOTAS : 1 - MATERIAL : O SUPORTE DE FIXAÇÃO DEVE SER DE AÇO CARBONO ZINCADO, DURALUMÍNIO OU MATERIAL EQUIVALENTE RESISTENTE À CORROSÃO. CORPO BÁSICO EM BAQUELITE DE ALTA RIGIDEZ DIE- LÉTRICA OU MATERIAL EQUIVALENTE. TAMPA DE MATERIAL ESTABILIZADO CONTRA OS EFEITOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E RESISTENTE A IMPACTO E A INTEMPÉRIES.
- 2 - CABOS DE LIGAÇÃO : DEVEM SER DE COBRE COM ISOLAÇÃO PARA 750 V, À PROVA DE TEMPO, BITOLA MÍNIMA DE 2,5mm² E COMPRIMENTO MÍNIMO DE 500mm, NAS CORES: COMUM - BRANCO; FASE - PRETO; CARGA - VERMELHO
- 3 - DEVE SER ESTAMPADO NA PEÇA O NOME DO FABRICANTE, CORRENTE, TENSÃO, MÊS E ANO DE FABRICAÇÃO.
- 4 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO NAS INDICADAS EM CONTRÁRIO.
- 5 - A BASE DEVE TER UM GIRO DE 360° EM RELAÇÃO AO SUPORTE E O DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DEVE TRAVAR A BASE AO SUPORTE EM QUALQUER POSIÇÃO.
- 6 - DEMAIS CONDIÇÕES CONFORME NBR-5123
- 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS

ESPECIFICAR : BASE PARA RELÉ FOTOELÉTRICO, CONFORME DESENHO N° 604.02.2

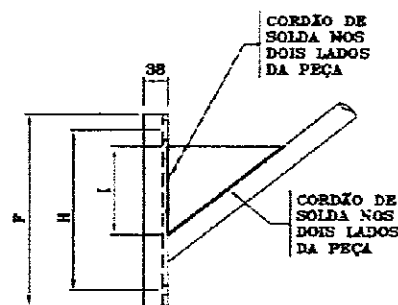
✓ BRAÇO PARA LUMINÁRIA EM AÇO ZINCADO



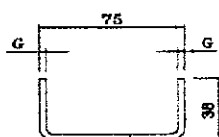
VISTA LATERAL



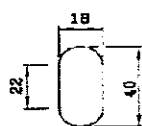
BASE DO BRAÇO
VISTA FRONTAL



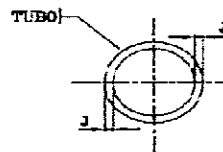
BASE DO BRAÇO
VISTA LATERAL



BASE DO BRAÇO
CORTE A-A'



DETALHE 1
RASGO OBLONGO



DETALHE 2
ESPESURA "J"

NOTAS : 1 - PARA DEMAIS INFORMAÇÕES, CONSULTAR A FOLHA 2/2 DESTA DESENHO;
2 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

TABELA 1

DIMENSÕES												
TIPO	A	B	C	ØD	E	F	G	H	I	J	ø	CÓDIGO
IP-1	950	1.100	1.300	32	200	250	3	200	80	2,00	52"	8784397
IP-2	1.210	1.530	1.800	48		350	4	300	125	2,85	47"	8784398
IP-3	1.885	2.270	2.800							3,25		8784399
IP-4	880	825	900							250	3	200

TABELA 2

RESISTÊNCIA À FLEXÃO						
CARGAS APLICADAS "F" (daN)	IP1 / IP4		IP2		IP3	
	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)	FLEXA NOMINAL (mm)	FLEXA RESIDUAL (mm)
5	20	1	-	-	-	-
10	30	2	20	1	-	-
20	40	5	35	3	40	5
30	-	-	50	5	60	7
40	-	-	-	-	80	12

NOTAS : 1 - MATERIAL :

- TUBO DE AÇO ABNT 1010 A 1020 COM OU SEM COSTURA;
- CHAPA EM PERFIL "U" LAMINADO OU CHAPA DE AÇO LAMINADO VIRADO(AÇO ABNT 1010 A 1020);

2 - ACABAMENTO :

- ZINCADO A QUENTE;
- O BRAÇO NÃO DEVE APRESENTAR REBARBAS, CANTOS VIVOS OU DEFORMAÇÕES;

3 - IDENTIFICAÇÃO : NA PEÇA DEVE SER ESTAMPADO DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NOME OU MARCA DO FABRICANTE;

4 - CARGA APLICADA : PARA EFEITO DE ENSAIOS DE RESISTÊNCIA, OS BRAÇOS NÃO DEVEM APRESENTAR FLEXAS SUPERIORES ÀS DA TABELA 2;

5 - (*) O BRAÇO DE LUMINÁRIA IP-4 DEVE SER USADO EXCLUSIVAMENTE EM SUBESTAÇÕES;

6 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS;

7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

ESPECIFICAR : BRAÇO PARA LUMINÁRIA TIPO (A), EM TUBO DE AÇO ZINCADO COM DIÂMETRO DE (B)mm E (C) DE COMPRIMENTO, CONFORME DESENHO N° 608.10.3

A - INDICAR O TIPO (IP1, IP2, IP3 ou IP4) CONFORME TABELA 1

B - INDICAR O DIÂMETRO "ØD" CONFORME O ITEM DA TABELA 1

C - INDICAR O COMPRIMENTO "C" CONFORME O ITEM DA TABELA 1

✓ **CONECTOR TIPO CUNHA DE BRONZE ESTANHADO PARA CONDUTOR DE COBRE E ALUMÍNIO**

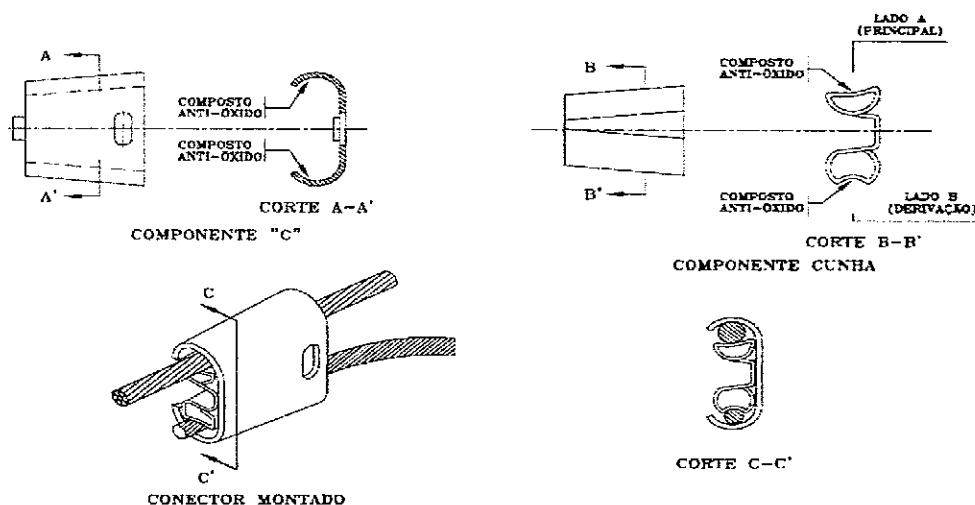


TABELA 1

CARACTERÍSTICAS DOS CONECTORES									
ITEM	MODELO	DIÂMETRO PRINCIPAL (mm)		DIÂMETRO DERIVAÇÃO (mm)		SOMA DOS DIÂMETROS (mm)		COR DA EMBALAGEM	CODIGO
		MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.	MIN.	MÁX.		
1	I	3.17	8.12	3.17	7.42	11.19	14.01	CINZA	6770865
2	II	3.17	8.12	3.17	5.21	9.51	11.18	VERDE	6770866
3	III	2.54	6.55	1.27	4.65	7.68	9.50	VERMELHA	6770867
4	IV	2.54	6.55	1.27	4.65	6.21	7.67	AZUL	6770887
5	V	2.54	4.93	1.27	4.65	4.70	6.20	AMARELA	6770888
6	VI	8.01	10.81	6.54	9.36	16.79	18.72	BRANCA/AZUL	6770889
7	VII	4.68	10.11	4.68	8.30	14.02	16.78	BRANCA VERMELHA	6770890
8	VIII	8.01	10.11	8.01	10.11	18.73	20.22	VERDE/BRANCA	6770891
9	A	5.60	9.36	1.74	5.10	9.10	10.95	VIOLETA	6770892
10	B	6.20	9.36	1.74	5.10	10.95	13.11	LARANJA	6770893
11	C	8.20	12.74	1.74	5.10	13.11	14.75	MARRON	6770894
12	D	9.50	12.74	1.74	5.10	14.75	17.00	BRANCA	6770895

NOTAS : 1 - MATERIAL : LIGA DE COBRE ESTANHADO;

2 - IDENTIFICAÇÃO ; NO CONECTOR DEVE SER ESTAMPADO, DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZÍVEL, NO MÍNIMO :

- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE
- TIPO DO CONECTOR
- BITOLAS MÍNIMAS E MÁXIMAS (EM AWG/mm)
- TIPOS DE CONDUTORES APLICÁVEIS

3 - ACABAMENTO : A PEÇA DEVE APRESENTAR SUPERFÍCIE UNIFORME, SEM REBARBA OU IMPERFEIÇÕES.

4 - ACONDICIONAMENTO : O CONECTOR DEVE SER FORNECIDO COM COMPOSTO ANTI-ÓXIDO. EM EMBALAGEM PLÁSTICA INDIVIDUAL CONTENDO, NA EMBALAGEM, UMA FAIXA NA COR INDICADA NA TABELA 1, FOLHA 1, DESTA DESENHO.

5 - INSTALAÇÃO : O CONECTOR DEVE SER ADEQUADO PARA INSTALAÇÃO COM ALICATE BOMBA-D'ÁGUA.

6 - RETIRADA : A RETIRADA DEVE SER FEITA COM EXTRATOR E ALICATE BOMBA-D'ÁGUA.

7 - DEMAIS CARACTERÍSTICAS, CONFORME A ET-710.

8 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

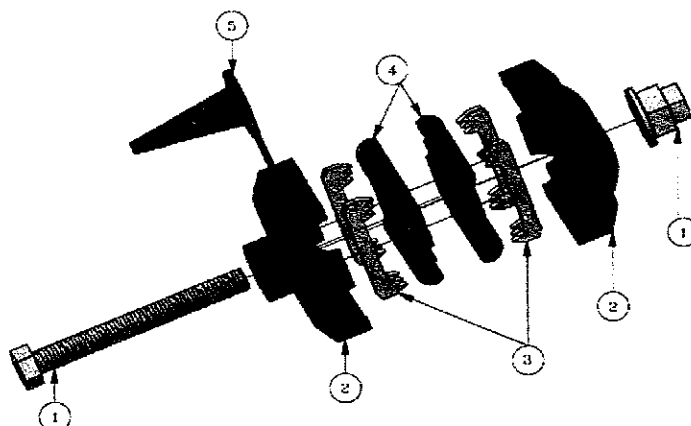
TABELA 2

TABELA DE APLICAÇÃO

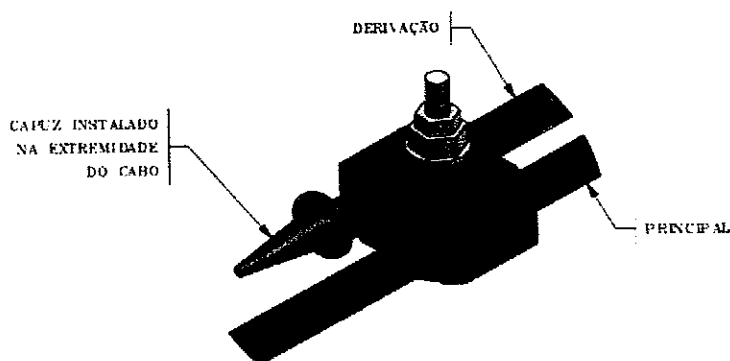
CONDUTOR PRINCIPAL										CONDUTOR DERIVAÇÃO										RAMAL DE LIGAÇÃO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
										ALUMÍNIO CA					ALUMÍNIO CAA					COBRE NU					CORRE ISOLADO										ALUMÍNIO ISOLADO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
										CABO					CABO					CABO					CABO					FIO					CABO CONCENTRICO					CABO UNIPOLAR					CABO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
ALUMÍNIO CA					4 AWG	2 AWG	1/0 AWG	4 AWG	1/0 AWG	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	4 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ²	3 mm ² </

NOTAS : 1 - AS CONEXÕES ENTRE CONDUTORES CUJAS BITOLAS SÃO REFERIDAS NESTA TABELA E NÃO HÁ INDICAÇÃO DO TIPO DE CONECTOR, DEVEM OBEDECER AOS PADRÕES DEFINIDOS NOS DESENHOS 710.54, 710.55 E 710.62;
2 - OS NÚMEROS EM ALGARISMOS ROMANOS DE 1 A VIII E AS LETRAS A, B, C E D REFEREM-SE AOS MODELOS DE CONECTORES DA TABELA 1, FOLHA 1, DESTES DESENHOS.

✓ CONECTOR PERFURANTE ISOLADO



VISTA EXPLODIDA



VISTA PERSPECTIVA MONTADO

LEGENDA:

- ① PORCA OU PARAFUSO FUSÍVEL
- ② CORPO EM MATERIAL SINTÉTICO
- ③ CONTATOS PREFURANTES EM BRONZE ESTANHADO
- ④ MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA
- ⑤ CAPUZ SELADOR EM MATERIAL SINTÉTICO

NOTA: 1 - PARA DEBMS INFORMAÇÕES CONSULTAR FOLHA 2/4, 3/4, 4/4 DESTE DESENHO;
2 - O DESENHO É MERAMENTE ILUSTRATIVO. O FABRICANTE DEVE FORNECER CONFORME O DESENHO E O MODELO, APROVADO PELA COELCE.

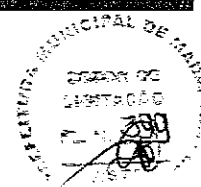


TABELA 1

CONECTORES PARA CABOS DE ALUMÍNIO			
ITEM	SEÇÃO DO CABO (mm²)		CÓDIGO
	PRINCIPAL - AL	DERIVAÇÃO - AL	
1	16 - 95	4 - 35	6770858
2	25 - 120	25 - 120	6770860
3	50 - 150	50 - 150	6770861

TABELA 2

CONECTORES PARA CABOS DE COBRE			
ITEM	SEÇÃO DO CABO (mm²)		CÓDIGO
	PRINCIPAL - CU	DERIVAÇÃO - (AL - CU)	
1	16 - 95	4 - 35	6773246
2	25 - 120	25 - 120	6773232

NOTAS: 1 - MATERIAL:

- 1.1 - OS CONECTORES PARA CABOS DE ALUMÍNIO, INDICADOS NA TABELA 1, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO ZINCADO A QUENTE, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO;
- 1.2 - OS CONECTORES PARA CABOS DE COBRE, INDICADOS NA TABELA 2, DEVEM POSSUIR PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS EM, AÇO INOXIDÁVEL (316L) OU BRONZE FOSFOROSO. OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM SER EM BRONZE ESTANHADO.

2 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:

- 2.1 - O CONECTOR É COMPOSTO DE DOIS CORPOS ISOLADOS DE MATERIAL SINTÉTICO, COM CONTATOS ELÉTRICOS PERFURANTES, UNIDOS POR UMA PORCA OU PARAFUSO CABEÇA FUNVEL TORQUIMÉTRICA, QUE SE ROMPE AO ALCANÇAR O TORQUE ADEQUADO PARA O CORRETO AJUSTE DO CONECTOR;
- 2.2 - OS CONTATOS PERFURANTES DEVEM TER EM SUA SUPERFÍCIE UM COMPOSTO ANTI-ÓXIDO E SEREM ENVOLVIDOS POR UM MATERIAL SELADOR DE BORRACHA SINTÉTICA, QUE AO SER COMPRIMIDA DURANTE A MONTAGEM, GARANTA A VEDAÇÃO DA CONEXÃO;
- 2.3 - OS COMPONENTES DEVEM FORMAR UM ÚNICO CONJUNTO, DE MODO QUE PARA A SUA INSTALAÇÃO SEJA NECESSÁRIO O EMPREGO DE APENAS UMA FERRAMENTA COMUM (CHAVE DE BOCA TIPO ANEL) APLICADA NO PARAFUSO OU PORCA DE AJUSTE;
- 2.4 - O CONECTOR DEVE DISPOR DE UM CAPUZ SELADOR PARA A EXTREMIDADE LIVRE DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO, POSSÍVEL DE MONTAGEM DE UM LADO OU DE OUTRO. O CAPUZ DEVE PERMITIR A VEDAÇÃO PARA TODAS AS SEÇÕES DOS CONDUTORES AO QUAL O CONECTOR SE APLICA.

3 - CONDIÇÕES GERAIS:

- 3.1 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 1 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES ENTRE CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (PRINCIPAL) E CABOS PRÉ-REUNIDOS DE ALUMÍNIO ISOLADO (DERIVAÇÃO);
- 3.2 - OS CONECTORES INDICADOS NA TABELA 2 DEVEM SER UTILIZADOS EM REDES DE BAIXA TENSÃO, PARA CONEXÕES DE CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (PRINCIPAL) COM CABOS DE COBRE PRÉ-REUNIDOS ISOLADOS (DERIVAÇÃO) OU CABOS DE COBRE (PRINCIPAL) COM CABOS DE ALUMÍNIO (DERIVAÇÃO).

4 - ENSAIOS:

4.1 - ENSAIOS DE TIPO: O FABRICANTE DEVE EFETUAR OS ENSAIOS DE TIPO INDICADOS A SEGUIR PARA CADA MODELO, SOBRE UNIDADES IDÊNTICAS ÀS OFERECIDAS, E APRESENTAR OS CORRESPONDENTES RELATÓRIOS. OS ENSAIOS DEVEM SER EFETUADOS COM BASE NAS METODOLOGIAS OU NORMAS EQUIVALENTES ÀS INDICADAS, RESERVANDO-SE À COELCE O DIREITO DE ACEITAR OU NÃO OS RELATÓRIOS E OS SEUS RESULTADOS;

4.1.1 - ENSAIOS MECÂNICOS:

- VERIFICAÇÃO DO TORQUE DE APERTO DA CABEÇA FUSÍVEL;
- ESFORÇO DE TRAÇÃO SOBRE OS CONDUTORES.

4.1.2 - ENSAIO DE CICLOS TÉRMICOS: SÃO EFETUADOS UM MÍNIMO DE 200 CICLOS COM MEDIÇÃO PERIÓDICA DE TEMPERATURA E RESISTÊNCIA ÔHMICA;

4.1.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É APLICADO COM UMA TENSÃO MÍNIMA DE 4kV;

4.1.4 - ENSAIO DE ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL: SÃO EFETUADOS CICLOS COMBINADOS DE RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA E ASPERSÃO DE ÁGUA, COM UM TEMPO DE EXPOSIÇÃO MÍNIMO DE 600 HORAS.

4.2 - ENSAIOS DE RECEBIMENTO: DE CADA REMESSA SÃO REALIZADOS ENSAIOS E INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO, SEGUNDO OS CRITÉRIOS DE AMOSTRAGEM, ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO PREVISTOS NA NBR-5426, SEGUNDO O SEGUINTE ESQUEMA:

- NÍVEL DE INSPEÇÃO: GERAL 1
- PLANO DE AMOSTRAGEM: DUPLO NORMAL
- NQA (NÍVEL DE QUALIDADE ACEITÁVEL): 1,5
- VERIFICAÇÃO EM 10% DA AMOSTRAGEM: SOMENTE PARA OS ITENS 4.2.1 A 4.2.5

4.2.1 - VERIFICAÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL: SÃO VERIFICADAS AS DIMENSÕES, O ACABAMENTO DO CONJUNTO E DE SUAS PARTES CONSTRUTIVAS, BEM COMO AS MARCAÇÕES E A EMBALAGEM;

4.2.2 - ENSAIO MECÂNICO: É VERIFICADO SE O TORQUE DE NOMINAL DE 10N.m É SUFICIENTE PARA QUE OS CONTATOS PERFURANTES PERFUREM A ISOLAÇÃO DO CABO E ENTREM EM CONTATO COM O CONDUTOR QUEBRANDO A CABEÇA FUSÍVEL COM O CORRETO APERTO DO CABO;

4.2.3 - ENSAIO DE TENSÃO APLICADA COM IMERSÃO EM ÁGUA: É REALIZADO SEGUNDO O ITEM 4.1.3, E DE ACORDO COM A NORMA UTILIZADA PELO FABRICANTE;

4.2.4 - ENSAIO DE RESISTÊNCIA ELÉTRICA: DEVEM SER COMPARADAS AS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS DE UMA PARTE CONTÍNUA DO CONDUTOR E DE UM CONJUNTO FORMADO POR DUAS PARTES DO MESMO CONDUTOR LIGADAS PELO CONECTOR SOB ENSAIO, DE MESMO COMPRIMENTO TOTAL TENDO CADA UMA O COMPRIMENTO "L" DE ACORDO COM A ÁREA DE SEÇÃO RETA DO CONDUTOR. OS CONDUTORES UTILIZADOS NESTE ENSAIO DEVEM POSSUIR SEÇÕES INDICADAS NAS TABELAS 1 E 2;

4.2.5 - ENSAIO DE CONDUTIVIDADE DE LIGA METÁLICA: A MEDIÇÃO DA CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DA LIGA METÁLICA DA PARTE ELETRICAMENTE ATIVA DO CONECTOR DEVE SER REALIZADA CONFORME A NORMA APRESENTADA PELO FABRICANTE.

5 - IDENTIFICAÇÃO: NO CONECTOR DEVE ESTAR GRAVADO DE MODO LEGÍVEL E INDELEZÍVEL:

- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- SEÇÕES DOS CONDUTORES (PRINCIPAL E DERIVAÇÃO);
- TORQUE DE AJUSTE (NA CABEÇA DO PARAFUSO OU NA PORCA);
- DATA DE FABRICAÇÃO (MÊS E ANO).

6 - EMBALAGEM:

- 6.1 - CADA CONECTOR, COMPLETO E MONTADO, DEVE SER EMBALADO INDIVIDUALMENTE COM SACOS DE POLIETILENO DE ESPESSURA DE 50 MICRÔMETROS;
- 6.2 - CADA SACO DEVE SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADO, CONFORME O ITEM 5;
- 6.3 - OS CONECTORES ACONDICIONADOS CONFORME OS ITENS 6.1 E 6.2 DEVEM SER EMBALADOS EM CAIXAS DE PAPELÃO CORRUGADO CONTENDO NO MÁXIMO 150 UNIDADES;
- 6.4 - CADA CAIXA DEVE TER IDENTIFICAÇÃO EXTERNA COM, NO MÍNIMO, AS SEGUINTES INFORMAÇÕES:
 - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
 - TIPO E REFERÊNCIA DO CONECTOR;
 - QUANTIDADE DE PEÇAS;
 - NÚMERO DO PEDIDO DE COMPRA-PC;
 - MASSA BRUTA E LÍQUIDA EM kg;
 - DESTINAÇÃO E LOCAL DE ENTREGA.

7 - DOCUMENTAÇÃO PARA PROPOSTA O FABRICANTE DEVE APRESENTAR AS INFORMAÇÕES ABAIXO PARA A CONSIDERAÇÃO DE SUA PROPOSTA:

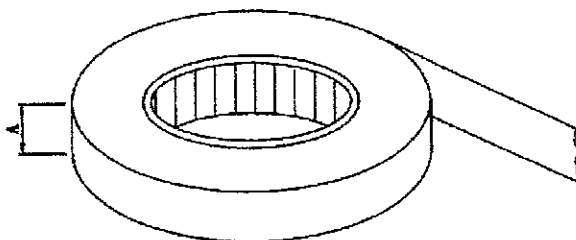
- AMOSTRA DO CONECTOR OFERTADO (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO);
- RELATÓRIOS DE ENSAIOS DE TIPO EM UNIDADE PROTÓTIPO;
- PROJETO OU CATÁLOGO DESCRITIVO COM DIMENSÕES E MATERIAIS DOS COMPONENTES;
- CÓPIAS DAS NORMAS UTILIZADAS, TRADUZIDAS PARA O PORTUGUÊS;
- RELAÇÃO DE FORNECEDORES PARA OUTRAS CONCESSIONÁRIAS (NO CASO DE NÃO ESTAR HOMOLOGADO).

8 - NORMAS: OS CONECTORES ABRANGIDOS POR ESTE DESENHO DEVEM TER AS SUAS NOTAS COMPLEMENTADAS PELA ET-710 (EM SUA ÚLTIMA VERSÃO), E QUALQUER OUTRA NORMA, DESDE QUE DE CONHECIMENTO E APROVADA PELA COELCE.

ESPECIFICAR: CONECTOR PERFURANTE ISOLADO PARA CABO DE (A), CONDUTOR PRINCIPAL (B)mm². DERIVAÇÃO (C)mm², CONFORME O DESENHO N° 710.53.4 DO PM-01.

- A - ALUMÍNIO OU COBRE;
- B - SEÇÃO DO CONDUTOR PRINCIPAL CONFORME TABELA 1 E 2;
- C - SEÇÃO DO CONDUTOR DE DERIVAÇÃO CONFORME TABELAS 1 E 2.

✓ FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA



VISTA PERSPECTIVA

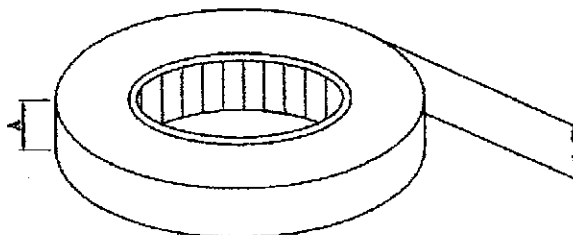
TABELA 1

ITEM	CARACTERÍSTICA MECÂNICA		CARACTERÍSTICA ELÉTRICA		ADESÃO (N/Cm DE LARGURA)		DIMENSÕES			CÓDIGO
	RESISTÊNCIA	ALONGAMENTO	TENSÃO	RESISTÊNCIA	PLACA DE	AO	COMPRIMENTO	LARGURA	ESPESURA	
	MÍNIMA A TRAÇÃO (N/Cm DE LARGURA)	MÍNIMO A RUPTURA (%)	MÍNIMA DESDUPTIVA DURANTE 24h a 90° DE UMIDADE RELATIVA (V)	MÍNIMA DE ISOLAMENTO (MO)	ATO INOX	DOREDO	(m)	(A) (mm)	(mm)	
1	30,8	155	6800	50000	2,7	1,9	20±0,3	19±0,5	0,18±0,03	6771978

- NOTAS : 1 - MATERIAL : FILME DE CLORETO DE POLIVINILA PLASTIFICADO(PVC) NA COR PRETA, COM ADESIVOS TERMOPLÁSTICOS.
- 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS : AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A TABELA ACIMA.
- 3 - PROPRIEDADES FÍSICAS : A FITA INSTALADA NA REDE ELÉTRICA DEVE RESISTIR A ABRASÃO, UMIDADE, ÁCIDO, CORROSÃO EM COBRE E AS CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS, ALÉM DE POSSUIR ALTA RIGIDEZ DIELÉTRICA EM ÁGUA.
- 4 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR AFUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.
- 5 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA ROLO DEVE SER MARCADO, DE FORMA LEGÍVEL E INDELÉVEL, NO MÍNIMO :
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;
- A MARCA OU O TIPO DE FITA.
- 6 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : A FITA ADESIVA ISOLANTE DEVE SER PRÓPRIA PARA PRENDER, PROTEGER E ISOLAR CONDUTORES ELÉTRICOS E SER UTILIZADA TAMBÉM COMO ACABAMENTO SOBRE FITA AUTO-FUSÃO.
- 7 - A FITA, DEPOIS DE APLICADA, DEVE RESISTIR À OPERAÇÃO CONTÍNUA DE 90°.

ESPECIFICAR : FITA ADESIVA ISOLANTE ANTI-CHAMA 19mmx20m, CONFORME O DESENHO N° 220.01.1

✓ FITA ISOLANTE AUTO-FUSÃO



VISTA PERSPECTIVA

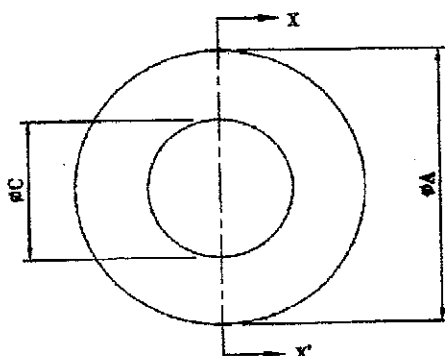
TABELA 1

ITEM	CARACTERÍSTICA MECÂNICA		CARACTERÍSTICA ELÉTRICA		DIMENSÕES			CÓDIGO
	RESISTENCIA MÍNIMA À TRAÇÃO	ALONGAMENTO MÍNIMO À RUPTURA	RIGIDEZ DIELÉTRICA MÍNIMA	RESISTENCIA MÍNIMA DE ISOLAMENTO	COMPRIMENTO	LARGURA (A)	ESPESSURA	
	(MPa)	(%)	(kV/mm)	(MΩ)	(m)	(mm)	(mm)	
1	1,7	600	39,9	10 ⁶	10±0,500	19±0,5	0,78±0,04	6771082

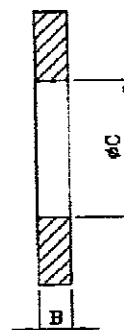
- NOTAS : 1 - MATERIAL : BORRACHA À BASE DE ETILENO-PROPILENO (EPR) DE COR PRETA. AUTO-AGLOMERANTE. POSSUINDO UM FILME ANTI-ADERENTE DE POLIPROPILENO (LINER) FAZENDO A SEPARAÇÃO DAS VOLTAS CONSECUTIVAS DO ROLO.
- 2 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS : AS CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS DEVEM ESTAR DE ACORDO COM A TABELA 1 DESTES DESENHO.
- 3 - ACABAMENTO : O ROLO DE FITA NÃO DEVE APRESENTAR APUNILAMENTO OU DISTORÇÃO.
- 4 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS : A FITA DEPOIS DE APLICADA DEVE RESISTIR À OPERAÇÃO CONTÍNUA COM TEMPERATURA À 90°C.
- 5 - IDENTIFICAÇÃO : EM CADA EMBALAGEM INDIVIDUAL DEVE SER MARCADO DE FORMA LECÍVEL E INDELÉVEL NO MÍNIMO:
- O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE
 - A MARCA OU O TIPO DE FITA.
- 6 - CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO : A FITA ELÉTRICA DE ALTA TENSÃO DEVE SER PRÓPRIA PARA USO EM ISOLAMENTO ELÉTRICO E SELAMENTO CONTRA UMIDADE.

ESPECIFICAR : FITA ISOLANTE AUTO-FUSÃO, 19mmx19mm, CONFORME O DESENHO Nº 220.02.1.

✓ ARRUELA REDONDA



VISTA FRONTAL



CORTE X-X'

TABELA 1

ITEM	DIMENSÕES (mm)			USADA EM PARAFUSO	TORQUE MÁXIMO SUPPORTÁVEL SEM APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA (daN.m)	CÓDIGO
	øA	B	øC			
1	16	1	5	M5	1,5	6770648
2	22	2	12	M10	3	6770644
3	28		14	M12	5	6770645
4	36	3	18	M16	8	6770646
5	44	5	22	M20	12	6770647

NOTAS : 1 - MATERIAL : AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, PREFILADO OU LAMINADO;

2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA : A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORCA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA QUANDO APLICADO NA PORCA DO PARAFUSO UM TORQUE COM O VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTE DESENHO;

3 - IDENTIFICAÇÃO : CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELETÁVEL, NO MÍNIMO, COM O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE;

4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESSURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;

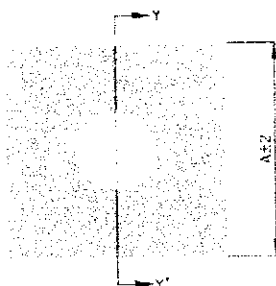
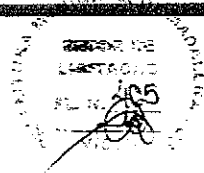
5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS INDICADAS;

6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

ESPECIFICAR : ARRUELA REDONDA (a)x(b)x(c)mm, AÇO ZINCADO A QUENTE POR IMERSÃO, CONFORME O DESENHO N° 410.01.3

- (a) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO EXTERNO
- (b) INDICAR A DIMENSÃO DA ESPESSURA
- (c) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO DO FURO

✓ ARRUELA QUADRADA



VISTA FRONTAL



CORTE Y-Y



VISTA EM PERSPECTIVA

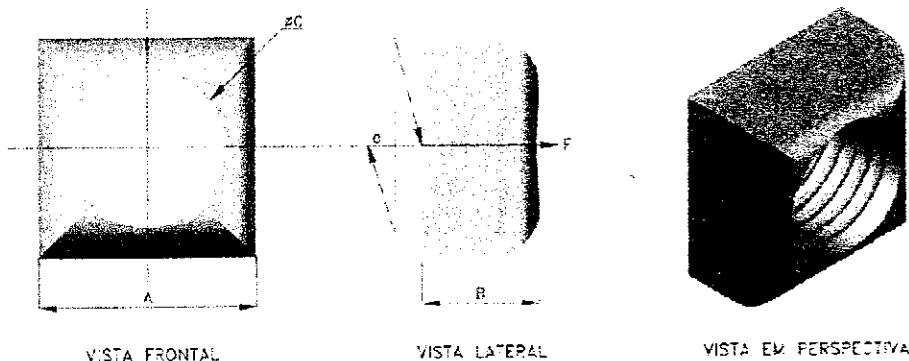
TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

DIMENSÕES		USADA EM TORQUE		CÓDIGO
A	B	PC	PARAFUSO (cm.m)	
38	3	14	M12	6770633
50	3	18	M16	6770632
50	5	22	M20	6770631
100	5	22	M20	6770634

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 & 1020, TREFILADO OU LAMINADO;
 - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A ARRUELA CORRETAMENTE INSTALADA EM PARAFUSO, ENTRE A PORÇA E UMA SUPERFÍCIE RÍGIDA METÁLICA, NÃO DEVE APRESENTAR DEFORMAÇÃO OU RUPTURA, QUANDO APLICADO NA PORÇA DO PARAFUSO UM TORQUE COM VALOR INDICADO NA TABELA 1 DESTES DESENHO;
 - 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, DE FORMA LEGÍVEL E INDELEZIVEL, NO MÍNIMO, COM NOME OU MARCA DO FABRICANTE;
 - 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR VERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESSURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-6323;
 - 5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE $\pm 2\%$ NAS COTAS INDICADAS;
 - 6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 7 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: ARRUELA QUADRADA (a)mm x (b)mm x (c)mm, AÇO ZINCADO A QUENTE POR IMERSÃO, CONFORME O DESENHO N°410.03.2 DO PM-01.
(a) INDICAR A DIMENSÃO DO LADO;
(b) INDICAR A DIMENSÃO DA ESPESSURA;
(c) INDICAR A DIMENSÃO DO DIÂMETRO DO FURTO.

✓ PORÇA QUADRADA



$e = \text{EXCENTRICIDADE MÁXIMA} = 1.0$

TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS							
DIMENSÕES			ESFORÇO DE TRACÇÃO (F)	ESFORÇO DE RUPTURA	TORQUE	USADA EM PARAFUSO	CÓDIGO
A	B	C ROSCA X PASSO	(daN)	(daN)	(daN.m)		
16±1	8 ⁺¹ ₋₀	M10 x 1,50	2.200	3.320	6	M10	6770622
18±1	10 ⁺¹ ₋₀	M12 x 1,75	3.200	4.330	8	M12	6770623
24±1	15 ⁺¹ ₋₀	M16 x 2,00	5.970	8.150	10	M16	6770625
30±1	16 ⁺¹ ₋₀	M20 x 2,50	9.370	12.700	14	M20	6770627

- NOTAS:
- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1020 A 1020, LAMINADO;
 - 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: A PORCA QUADRADA, CORRETAMENTE INSTALADA, DEVE SUPOORTAR OS ESFORÇOS DE TRACÇÃO E DE RUPTURA INDICADOS NA TABELA 1, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE OU RUPTURA;
 - 3 - A CAIXA PARA EMBALAGEM E TRANSPORTE DEVE SER IDENTIFICADA ATRAVÉS DE ETIQUETA ADESIVA OU PINTURA COM, NO MÍNIMO, O NOME DO FABRICANTE, CÓDIGO (CÓDIGO) DO MATERIAL, QUANTIDADE, Nº DO PEDIDO DE COMPRA;
 - 4 - A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO DE ESPESURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NRP-6323;
 - 5 - ROSCA CONFORME NBR ISO 68-1, 261, 262, 724, 965-2, 965-3, 965-4 E 965-5;
 - 6 - ADMITE-SE TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 7 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
 - 8 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: PORCA QUADRADA EM AÇO ZINCADO COM ROSCA (A), CONFORME DESENHO N°10.04.4 DO PM-01.
(A) INDICAR ROSCA E PASSO CONFORME TABELA 1.

✓ PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16

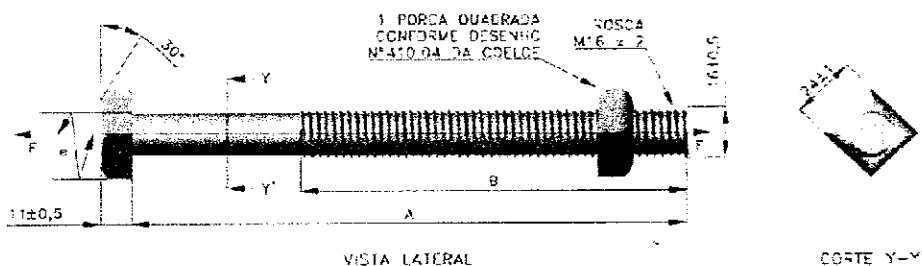


TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS

DIMENSÕES			ESFORÇO DE TRAÇÃO (F) (daN)	ESFORÇO DE CISALHAMENTO (daN)	ESFORÇO DE RUPTURA (daN)	TORQUE (daNxm)	CÓDIGO
A	B						
	MÍN.	MÁX.					
50	45	50	5.000	3.200	6.800	8	6770311
150	90	100					6770303
200	130	140					6770305
250	170	180					6770306
300	240	260					6770307
350	280	310					6770308
400	350	380					6770309
450	400	430					6770310
500	450	480					6770313
550	550	580					6770316
600	550	580	6770314				
650	600	630	6770315				

- 1 - MATERIAL: AÇO ZINCADO ABNT 1010 A 1020, LAMINADO OU TREFILADO DO FORJADO;
- 2 - RESISTÊNCIA MECÂNICA: O PARAFUSO CORRETAMENTE INSTALADO DEVE SUPOORTAR UM ESFORÇO DE TRAÇÃO 4F DE 5.000kgf, E UM ESFORÇO DE DESALINHAMENTO DE 3.000kgf, NO MÍNIMO, SEM APRESENTAR QUALQUER DEFORMAÇÃO PERMANENTE, E UM ESFORÇO DE RUPTURA DE 8.500kgf, NO MÍNIMO, SEM SOFRER RUPTURA;
- 3 - IDENTIFICAÇÃO: CADA PEÇA DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE IDENTIFICADA, NO MÍNIMO, COM:
 - O NOME OU A MARCA DO FABRICANTE.
- 4 - APÓS A IDENTIFICAÇÃO, A PEÇA DEVE SER ZINCADA A QUENTE POR IMERSÃO, COM REVESTIMENTO DE ZINCO COM ESPESSEURA DE CAMADA DE, NO MÍNIMO, 75µm, DE ACORDO COM A NBR-8333.
- 5 - A PORCA QUADRADA DEVE SER CONFORME O DESENHO N° 410.04 DA COELCE, EM SUA ÚLTIMA REVISÃO;
- 6 - O PARAFUSO DEVE ATENDER À NBR-8159, DEVENDO A ROSCA DEVE SER M3x 7mm E ESTAR DE ACORDO COM A NBR ISO 63-1, 261, 262, 724, 865-2, 865-3, 963-4 E 963-5
- 7 - A EXCENTRICIDADE MÁXIMA (E) TOLERÁVEL ENTRE O EIXO QUE PASSA LONGITUDINALMENTE PELO CENTRO DO PARAFUSO E O EIXO QUE PASSA PELO CENTRO DA SEÇÃO DA CABEÇA DO PARAFUSO OU DA PORCA DEVE SER DE 1,0mm;
- 8 - A EXTREMIDADE DO PARAFUSO DEVE SER ARREDONDADA OU CHANEFRADA A 30°, A CRITÉRIO DO FABRICANTE;
- 9 - O PARAFUSO DEVE SER FORNECIDO MONTOADO, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME INDICADO NESTE DESENHO;
- 10 - GARANTIA: O FORNECEDOR DEVE DAR UMA GARANTIA MÍNIMA DE 24 MESES APÓS PROCEDIMENTO PELA COELCE;
- 11 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 12 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO;
- 13 - DESENHO SEM ESCALAS.

ESPECIFICAR: PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 x 2mm, AÇO ZINCADO, (A) mm DE COMPRIMENTO, COM 18mm DE COMPRIMENTO NA PARTE ROSQUEÁVEL, COM UMA PORCA QUADRADA, CONFORME DESENHO Nº 40.10.5 DO PM-01.
(A) INDICAR O COMPRIMENTO DO PARAFUSO CONFORME TABELA 1;
(B) INDICAR O COMPRIMENTO DA PARTE ROSQUEÁVEL CONFORME TABELA 1.

✓ CABO CORDPLAST (PP) 03 X 2,50mm² – 450/750V (tripolar)

- **CONDUTOR**
Metal: fios de cobre nu, têmpera mole.



- Encordoamento: extra flexível (classe 5)
- ISOLAÇÃO
Composto termoplástico de PVC flexível.
- ENCHIMENTO
Composto termoplástico de PVC.
- COBERTURA
Composto termoplástico de PVC flexível, na cor preta.
- IDENTIFICAÇÃO
Cobertura: preta com gravação metro a metro.
Cabo bipolar: isolamento preta e azul-claro.
Cabo tripolar: isolamento preta, branca e azul-claro ou preta, azul-claro e verde-amarela.
- TEMPERATURAS MÁXIMAS DO CONDUTOR
70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito.
- NORMAS APLICÁVEIS
- NBR13249 e NBR NM 280
- DADOS CONSTRUTIVOS
- DIÂMETRO NOMINAL DO CONDUTOR (mm): 1,90
- ESPESSURA NOMINAL ISOLAÇÃO (mm): 0,80
- ESPESSURA NOMINAL COBERTURA (mm): 0,90
- DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (mm): 9,0
- PESO LÍQUIDO NOMINAL (Kg/KM): 134
- ACONDICIONAMENTO: rolo de 100 metros

✓ **SOQUETE EM PORCELA ROSCA E-27**

Base E27 - Porcelana

Produtos em porcelana, soquete em latão e bornes automáticos de forma facilitar a instalação e também com proteção contra choques acidentais (4A-250V9).

Para lâmpadas incandescentes, fluorescentes compactas integradas e de descarga em alta pressão.

Uso com fios de 0,5mm² até 2,5mm².

Uso incorporado em luminárias e plafons e fixação antigiro com travessa de até 18mm de largura

✓ **SOQUETE EM PORCELA ROSCA E-40**

Base E40 - porcelana esmaltada

Produtos em porcelana esmaltada, soquete em cobre niquelado e com bornes embutidos (16A - 700V9).

Travamento anti vibratório lateral da lâmpada.

Para lâmpadas incandescentes, halógenos, mistas, vapor de mercúrio, vapor de sódio de alta pressão e multi vapores metálicos.

Uso incorporado em luminárias externas, públicas e luminárias para ambientes a prova de explosão.

✓ **BRAÇOS PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA (COMPLEMENTO)**

- Material: tubo de aço carbono.
- Dimensões: norma ABNT NBR 8159.
- Acabamento: a peça será zincada por imersão a quente, conforme NBR-6323 e SAE 1010 e 1020, não poderá apresentar imperfeições ou achatamento, ser isentas de rebarbas e cantos vivos.
- Características
 - Os furos de 15 e 25mm poderão tangenciar a parte interna do tubo, na parte inferior, e deverão ser isentos de quinas vivas ou rebarbas.
 - A garantia indicada na proposta, não deve ser inferior a 2 (dois) anos.
 - Demais especificações conforme NBR-8159-2B e normas complementares.
 - Deve ser estampada na peça a marca do fabricante.

OBS.: Os demais materiais que não constarem neste documento obedecerá às especificações técnicas das respectivas composições de preços.

17 – GESTÃO DE MATERIAIS

A Contratada deverá manter no seu almoxarifado local no município, local exclusivo para guarda e acondicionamento de materiais e equipamentos de Iluminação Pública.

Nesse almoxarifado serão depositados tanto materiais novos quanto aqueles retirados durante os serviços de manutenção, que deverão ser mantidos sob a guarda da contratada até definição da Prefeitura do local a ser destinado.

Esse almoxarifado deverá estar devidamente equipado para acondicionamento e movimentação dos materiais, com prateleiras, pallets, armários, bancada para testes de componentes do sistema de iluminação, etc, além de dispor de mão de obra qualificada para os serviços de movimentação.

Os materiais deverão ser armazenados de forma adequada e de maneira a garantir a integridade, a conservação, o controle e a fiscalização dos estoques.

A contratada fará, dentro de seu almoxarifado e às suas expensas, um tratamento prévio e acondicionamento dos materiais até a destinação final daqueles enquadrados na Lei de Crimes Ambientais e legislação complementar. Deverá assegurar a descontaminação de todas as lâmpadas de descarga retiradas da iluminação pública, por terem atingido o final da sua vida útil ou por outro motivo qualquer. Em hipótese alguma deverão ser quebradas, devendo a descontaminação ser executada por empresas de reciclagem credenciadas por Órgão Ambiental competente.

O controle e o fluxo de materiais e equipamentos de IP devem ser feitos através de sistema informatizado.

A CONTRATADA deverá manter todos os materiais e equipamentos armazenados sob sua responsabilidade devidamente identificados.

O estoque dimensionado pela CONTRATADA deverá permitir, sem descontinuidade, a realização de intervenções no sistema de IP por um prazo pré-determinado, nunca inferior a 30 (trinta) dias.

Todos os materiais retirados do sistema de IP serão transportados pela CONTRATADA para ser armazenado. Nesse almoxarifado os materiais ficarão temporariamente guardados, classificados e devolvidos ao Município. As devoluções de materiais ao Município, perfeitamente identificados, deverão ser acompanhadas da documentação pertinente.

A CONTRATADA será a única responsável por todos os materiais novos ou retirados do sistema de IP, devendo às suas expensas, segurá-los contra todos os riscos.

18 – ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS GERAIS

Para todos os itens descritos nas Planilhas de Preços Unitários, independentemente de se encontrarem explicitados ou não, deverão estar incluídos os seguintes componentes de custos:

a) Mão de Obra

Todas as despesas com mão de obra, direta ou indireta para execução, supervisão, planejamento, suprimento, controle de qualidade e todas as demais ações que se façam necessárias à execução das atividades descritas em cada item, inclusive os encargos sociais definidos por Lei e por força de acordos/dissídios coletivos do sindicato patronal da categoria profissional e das empresas.

b) Transporte

Nos custos também deverá ser previsto o transporte para deslocamento do pessoal da empreiteira até o ponto de execução dos serviços. Também deverá estar incluso o transporte de materiais do almoxarifado do Município ou do almoxarifado da CONTRATADA até o local de aplicação, bem como o do equipamento ou material substituído até o depósito da CONTRATADA e/ou Município.

c) Equipamentos

Deverão estar previstos os custos de alocação de todos os equipamentos e ferramental necessários para a execução de cada atividade descrita.

d) Testes

Todos os custos de testes e verificação das instalações deverão estar englobados.

e) Acondicionamento e Embalagem

Deverão ser previstos os custos de acondicionamento (abertura e/ou fechamento) de materiais e equipamentos que serão aplicados e/ou devolvidos e a embalagem para devolução eventual de material retirado ao Município. Nos custos de embalagem deverão estar inclusos os de identificação dos equipamentos e materiais embalados.

f) Aquisição de Equipamento e Materiais

Todos os custos de aquisição de equipamentos e materiais deverão ser incluídos quando pertinentes, englobando tanto o equipamento/material como o gerenciamento de compra, os custos de impostos incidentes, controle de qualidade, inspeções, transporte do local de fabricação ou aquisição até o almoxarifado do Município (ou da CONTRATADA) e os demais custos inerentes. Deverão ser considerados os custos de aquisição dos materiais em fornecedores tradicionais, certificados pelo Município e/ou concessionária distribuidora de energia elétrica.

g) Despesas Indiretas, Remuneração e Impostos

No preço ofertado pela CONTRATADA deverão ser considerados os custos indiretos, a remuneração da empresa, bem como os impostos incidentes segundo as legislações tributárias federais, estadual e municipal vigente.

19 – FISCALIZAÇÃO

Todos os serviços executados no Sistema de IP serão fiscalizados pelo Município.

Somente após a comunicação da execução e do término dos serviços, os mesmos serão conferidos para aceitação, podendo o Município rejeitá-los, no todo ou em parte, em função das inconformidades ocorridas, devendo a parte rejeitada serem refeita sem ônus.

O Município manterá na fiscalização dos serviços, funcionário(s) com autoridade para exercer em seu nome toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização.

A CONTRATADA deve permitir, a qualquer horário, o acesso da fiscalização do Município às suas dependências.

20 – GESTÃO SOBRE TERCEIROS

Caberá exclusivamente à CONTRATADA toda a gestão junto aos órgãos públicos (polícias militar e civil e outros), concessionárias e empresas privadas (trânsito, energia elétrica, telefonia, TV a cabo, etc) no intuito de liberar/isolar/proteger áreas, circuitos, interferências etc., visando o desenvolvimento de todos os trabalhos previstos.

21 – GARANTIA DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

Todos os serviços executados e materiais fornecidos pela CONTRATADA no sistema de IP, deverão ser garantidos por 06 (seis) meses contados a partir da data de conclusão dos serviços e aplicação dos materiais.

Os materiais indicados na proposta da CONTRATADA poderão ser substituídos por materiais de qualidade igual ou superior desde que haja prévia autorização do Município.

22 – NORMAS GENÉRICAS

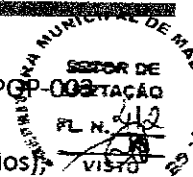
Todos os serviços a serem desenvolvidos deverão ser executados segundo os padrões e requisitos previstos nas normas pertinentes e vigentes do Município, ABNT, bem como as relativas à Segurança e Medicina do Trabalho e ao Trânsito.

- a) É de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a recomposição dos passeios ou logradouros públicos, necessária em função dos trabalhos executados pela mesma.
- b) É de responsabilidade da contratada desenvolver projeto de sinalização e de operar e monitorar a sinalização em sistema viário onde haja intervenção de obras de IP para garantia da normalidade do fluxo do transido de veículos.

23 – LEGISLAÇÃO

- Norma Técnica NT-007/2015-R-06 (Fornecimento de Energia Elétrica para Iluminação Pública) e PE-030/2015 R-01 (Instalações de Iluminação Pública) da Enel;
- Resolução ANEEL nº 414 de 09/09/2010;
- NR 10 e Complementar (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade);
- NBR 5101 (Iluminação Pública – Procedimento);
- NBR 5461 (Iluminação – Terminologia);

- NBR 15129 (Luminárias para Iluminação Pública – Requisitos Particulares);
- PEX-006 (Execução de Instalação e de Manutenção do Sistema de Iluminação Pública) e POP-003 (Trabalhos em Redes Energizadas) da Enel;
- NBR 13593 (Reator e Ignitor para Lâmpada a Vapor de Sódio a Alta Pressão, Especificação e Ensaios);
- NBR 14305 (Reator e Ignitor para Lâmpada de Vapor Metálico, Requisitos e Ensaios);
- NBR 60662 (Lâmpadas a Vapor de Sódio a Alta Pressão – Especificação);
- NBR 61167 (Lâmpadas a Vapor Metálico);
- NBR 60529 (Graus de Proteção para Invólucros de Equipamentos Elétricos).



24 – REGISTRO DE PREÇOS DAS PLANILHAS DE PREÇOS UNITÁRIOS POR ATIVIDADE

Para efeito de coleta de valores orçamentários adotou-se o seguinte critério:

- Composições formuladas com a utilização das tabelas de preços oficiais da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará – SINAPI/SEINFRA de DEZ/2024 (desonerada) da Caixa Econômica Federal, bem como, insumos cotados no mercado – Utilizando os índices: BDI=25% e Encargos Sociais horista/mensalista de 85,06/47,67% para a Seinfra 026.1 (desonerada) e de 115,06%/77,67% para mão de obra do eletricista e ajudante de eletricista (em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 16, em seu Anexo 04, do Ministério do Trabalho e Emprego).

25 – PRAZO DE EXECUÇÃO DO PROJETO

O prazo para execução dos serviços será de até 12 (doze) meses, a contar da data da emissão da respectiva ordem de serviço, e em conformidade com os Cronogramas Físico-Financeiro, integrante do Projeto Básico.

26 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Contratada é obrigada a manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições da habilitação e qualificações exigidas na licitação.

De acordo com a Resolução nº 425/98 - CONFEA, a Contratada deverá apresentar a competente Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, dentro de 15 (quinze) dias, contados da data da assinatura do Contrato.

A Contratada assumirá integral responsabilidade civil e penal pela boa execução e eficiência dos serviços que realizar, de acordo com o presente Projeto Básico, bem como pelos danos decorrentes da realização dos referidos trabalhos ou decorrentes do não atendimento dos serviços previstos, inclusive quanto a terceiros.

A Contratada é obrigada a obedecer às exigências do CREA, bem como às prescrições das normas da ABNT, NR-10 e demais especificações e normas de execução dos serviços que o MUNICIPIO venha a exigir por razões de ordem técnica ou de conveniência à coletividade.

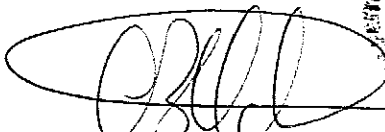
Correrá por conta exclusiva da Contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução dos serviços contratados e uso indevido de patentes e/ou direitos autorais.

A Contratada é obrigada a recompor, ao término dos serviços, as condições originais, obedecendo aos padrões estabelecidos, dos passeios, leitos carroçáveis e demais logradouros públicos danificados em função dos trabalhos executados pela Contratada.

MADALENA, 12 de janeiro de 2025.

Yafa Torres de Castro
Engenheira Civil
CREA 061978572-1

Yafa TORRES DE CASTRO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA 061978572-1



CRISTIANO BARROS UCHÔA
SECRETÁRIO DE OBRAS
CPF:006.070.583-31



ANEXO II

PROJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA

SECRETARIA DE
Obras

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

ANEXO I.A2 - ORÇAMENTO BÁSICO

OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP) DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM MADALENA/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAIS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.

TABELA: PREFEITURA DE MADALENA/SINAP/SEINFRA DEZ/24
(DESONERADA)

MUNICÍPIO: MADALENA/CE

BDI: 25%

ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS PARA MÃO DE OBRA
HORISTA/MENSALISTA DE 85,06/47,67% E DE
115,06%/177,67% QUANDO INCLUSOS OS ENCARGOS
COMPLEMENTARES

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	SUBTOTAL (R\$)
Serviço de Manutenção por Ponto Executado					
88282	MOTORISTA DE CAMINHÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.640	27,51	72.626,40
88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2.640	26,28	69.379,20
5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF. 06/2014	CHP	2.640	284,46	750.974,40
11486	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 250W/220V	UN	500	77,68	38.840,00
11484	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 150W/220V	UN	800	49,12	39.296,00
18351	LÂMPADA VAPOR METÁLICO DE 70W/220V	UN	3.000	45,98	137.940,00
18352	REATOR / IGNITOR 70W	UN	3.000	38,01	114.030,00
19474	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITOR/IGNITOR DE 125 ATÉ 150W	UN	800	68,69	54.952,00
19475	REATOR PARA LÂMPADA VAPOR METÁLICO/VAPOR DE MERCÚRIO, COM CAPACITOR/IGNITOR DE 250W	UN	500	99,99	49.995,00
10501	CELULA FOTOELÉTRICA P/ LÂMPADA 400W, C/ SUPORTE	UN	4.300	44,53	191.479,00
18438	CABO CORDPLAST (CABO PP) 3 x 2,50 mm²	M	2.500	5,04	12.600,00
10278	BRACO METALICO P/ LUMINARIA	UN	400	41,05	16.420,00
TOTAL DO ORÇAMENTO SEM BDI (R\$)					1.548.532,00

A - TOTAL SEM BDI	R\$	1.548.532,00
TOTAL DO BDI = A x 0,25	R\$	387.133,00
TOTAL DO ORÇAMENTO COM BDI	R\$	1.935.665,00

IMPORTA ESTE ORÇAMENTO NA QUANTIA DE R\$ 1.935.665,00 (UM MILHÃO NOVECENTOS E TRINTA E CINCO MIL SEISCENTOS E SESSENTA E CINCO REAIS).

Yefa Torres de Castro
Engenheira Civil
ORSA 06/19572-1



PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA

Madalena
ROSE TILRA

Obraz

SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS
ANEJO I - CRONOGRAMA E S/CO-FINANCEIRO

ANEXO DE CONCORDÂNCIA

LOCAL - SENF E DISTRITOS DE MADALENA

LOCAL: SEDE E DISTRITOS DE MADALENA

TABELA 1. PREFEITURA DE RIO DE JANEIRO, 2007

BID: 25,00%

ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS PARA MÃO DE OBRA HORISTA

Cronograma Físico - 11 Meses																	
ITEM		DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	% DO TOTAL	VALOR R\$	PERÍODO												
					1º MÊS	2º MÊS	3º MÊS	4º MÊS	5º MÊS	6º MÊS	7º MÊS	8º MÊS	9º MÊS	10º MÊS	11º MÊS	12º MÊS	
1.1	Serviço de Manutenção por Porto Executado	100,00%	1.935.668,00	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42	8,33%	R\$ 161.305,42
Acumulado (1º ao 6º mês)				8,33%	R\$ 161.305,42	16,67%	R\$ 322.610,83	25,00%	R\$ 483.916,25	33,33%	R\$ 645.221,67	41,67%	R\$ 806.527,08	50,00%	R\$ 967.832,50		
Acumulado (7º ao 12º mês)				58,33%	R\$ 1.129.137,92	66,67%	R\$ 1.290.443,33	75,00%	R\$ 1.451.748,75	83,33%	R\$ 1.613.054,17	91,67%	R\$ 1.774.359,58	100,00%	R\$ 1.935.668,00		

Yafá Torres de Castro
 Engenharia Civil
 CREA 06/78572-1





PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA



SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS

ANEXO I.F BDI (PLANILHA DE BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS)

DECLARAÇÃO DE BONIFICAÇÃO DE DESPESAS INDIRETAS

OBJETO: PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE GESTÃO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP) DO MUNICÍPIO, COMPREENDENDO AS ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E DEMAIS SERVIÇOS CONSTANTES NO PROJETO BÁSICO, DA SEDE E DOS DISTRITOS, EM MADALENA/CE, INCLUINDO TODOS OS CUSTOS DE MATERIAS, TRANSPORTE, EQUIPAMENTOS, BDI, MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS E IMPOSTOS, NECESSÁRIOS PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.

PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DAS BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS - BDI
SERVIÇOS E OBRAS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (COM DESONERAÇÃO)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	SIGLA	PERCENTUAL	
A	GRUPO A - (Despesas Indiretas)			
A.1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	(AC)		3,00%
A.2	DESPESAS FINANCEIRAS	(DF)		1,00%
A.3	RISCOS	(R)		1,00%
			TOTAL - A	5,00%
B	GRUPO B - (Benefícios)			
B.1	SEGURO	(S)	0,18%	-
B.2	GARANTIA	(G)	0,18%	-
B.3	SEGURO + GARANTIA	(S+G)		0,36%
B.4	LUCRO	(L)		3,00%
			TOTAL - B	3,36%
C	GRUPO C - (Impostos)			
C.1	ISS			5,00%
C.2	PIS			0,65%
C.3	COFINS			3,00%
C.4	CPRB			4,50%
		(I)	TOTAL - C	13,15%
	FORMULA PARA CÁLCULO DO BDI		BDI % =	25,00%
	BDI=[(((1+AC+S+G+R)x(1+DF)x(1+L)))/(1-I))-1			

Vala Torres da Castro
Engenheira Civil
2020/01/20

ANEXO I.D ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES

SEINFRA - SECRETARIA DA INFRAESTRUTURA

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA COM INCLUSÃO CONFORME TABELA SINAPI APÊNDICE 6 12/2024 (DESONERADA)

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A - ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B - ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,86	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,86	0,64
B4	13º SALÁRIO	11,10	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06	0,04
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	13,56	10,18
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	49,69	19,86
GRUPO C - ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,56	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,94	0,71
C4	DEPOSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,65	1,99
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,35
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	9,75	7,32
GRUPO D - REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO			
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	8,35	3,34
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,35
D	TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,82	3,69
GRUPO E - ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES			
E	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES	0,00	0,00
TOTAL (A + B + C + D + E)		85,06	47,67

Yafa Torres de Castro
Engenheira Civil
CREA 01/10107-7



PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA



SECRETARIA DE
Obras



ANEXO I.D ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES			
SECRETARIA DE OBRAS E SERVIÇOS URBANOS			
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE PREÇOS DA MÃO DE OBRA HORISTA E MENSALISTA COM INCLUSÃO CONFORME TABELA SINAPI APÊNDICE 6 12/2024 (DESONERADA)			
CODIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA (%)	MENSALISTA (%)
GRUPO A - ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B - ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A			
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,86	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,86	0,64
B4	13º SALÁRIO	11,10	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06	0,04
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,10	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	13,56	10,18
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	49,69	19,88
GRUPO C - ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A			
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,56	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	0,94	0,71
C4	DEPOSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	2,65	1,99
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,35
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	9,75	7,32
GRUPO D - REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO			
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	8,35	3,34
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,35
D	TOTAL REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	8,82	3,69
GRUPO E - ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES			
E1	ADICIONAL DE PERICULOSIDADE	30,00	30,00
E	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES	30,00	30,00
TOTAL (A + B + C + D + E)		115,06	77,67

OBS.: FOI ADICIONADO À PLANILHA DA SINAPI APENAS O VALOR REFERENTE AO ADICIONAL DE PERICULOSIDADE (ENCARGO SOCIAL COMPLEMENTAR)

Yafé Torres de Castro
Engenheiro Civil
CPF: 012.111.111-11



ANEXO II

COTAÇÕES



QUADRO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - QIP
PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA

Referência: NOVEMBRO/2024

Período : 02/11/2024 À 01/12/2024

Dias/Horas: 30 dias /344.49999999 horas

UNIDADE CONSUMIDORA - 2728203 - B4a - Grupo 585

VS	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
DESCRIÇÃO				
LAMPADA VAPOR SODIO 70 W IP - NBR 2011	70	14,000	1.218	35.224
LAMPADA VAPOR SODIO 100 W IP - NBR 2011	100	17,000	14	564
LAMPADA VAPOR SODIO 150 W IP - NBR 2011	150	22,005	21	1.244
LAMPADA VAPOR SODIO 250 W IP - NBR 2011	250	30,000	12	1.157
TOTAL VS			1.265	38.188
ME	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
DESCRIÇÃO				
LAMPADA METALICA 70 W - IP - NBR 2015	70	14,000	538	15.559
LAMPADA METALICA 100 W - IP - NBR 2015	100	17,000	21	846
LAMPADA METALICA 150 W - IP - NBR 2015	150	22,005	34	2.013
LAMPADA METALICA 250 W - IP - NBR 2015	250	30,000	44	4.242
LAMPADA METALICA 400 W - IP - NBR 2015	400	38,000	2	302
TOTAL ME			639	22.961
LED	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
DESCRIÇÃO				
LED 10 W IP	10	0,000	1	3
LED 15 W IP	15	0,000	11	57
LED 20 W IP	20	0,000	2	14
LED 30W IP	30	0,000	3	31
LED 35 W - IP	35	0,000	7	84
LED 50 W - IP	50	0,000	10	172
LED 80 W IP	80	0,000	3	83
LED 100W IP	100	0,000	198	6.817
LED 150W IP	150	0,000	92	4.751
LED 200 W IP	200	0,000	50	3.443
TOTAL LED			377	15.455
FLUORESCENTE	POTÊNCIA (W)	PERDAS (W)	QUANTIDADE ATUAL	CONSUMO (KWh) ATUAL
DESCRIÇÃO				
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 15 W - IP	15	0,000	7	36
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 20 W - IP	20	0,000	2	14
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 30 W - IP	30	0,000	10	103
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 35 W - IP	35	0,000	8	96
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 40 W - IP	40	0,000	1	14
LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 45 W - IP	45	0,000	8	124
TOTAL FLUORESCENTE			36	387
TOTAL B4a			2.317	76.991
TOTAL MUNICÍPIO			2.317	76.991



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251604003

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

Yafa Torres de Castro

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: 0619785721

Registro: 351908CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA**

RUA AUGUSTO MÁXIMO VIEIRA

Complemento:

Cidade: **MADALENA**

Bairro: **PINHOS**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **10.508.935/0001-37**

Nº: **80**

CEP: **63860000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **12/03/2025**

Valor: **R\$ 1.935.665,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS SEDE E DISTRITOS DE MADALENA

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **DIVERSAS RUAS**

Cidade: **MADALENA**

UF: **CE**

CEP: **63860000**

Data de Início: **14/04/2025**

Previsão de término: **14/04/2026**

Coordenadas Geográficas: **-4.851790, -39.527826**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA**

CPF/CNPJ: **10.508.935/0001-37**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1.1 - PARA FINS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1.1 - PARA FINS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1,00	un
18 - Fiscalização		
61 - Fiscalização de serviço técnico > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO > #11.11.1.1 - PARA FINS DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ART DE PROJETO, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO REFERENTE AO SERVIÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA - MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA, NO MUNICÍPIO DE MADALENA-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENCE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data



Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
Yafa Torres de Castro
RNP: 0619785721
Data: 14/03/2025 09:50:58

Yafa Torres de Castro - CPF: 065.275.303-58

PREFEITURA MUNICIPAL DE MADALENA - CNPJ: 10.508.935/0001-37

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 8w7xw
Impresso em: 14/03/2025 às 09:50:58 por: ip: 170.82.31.98

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

