

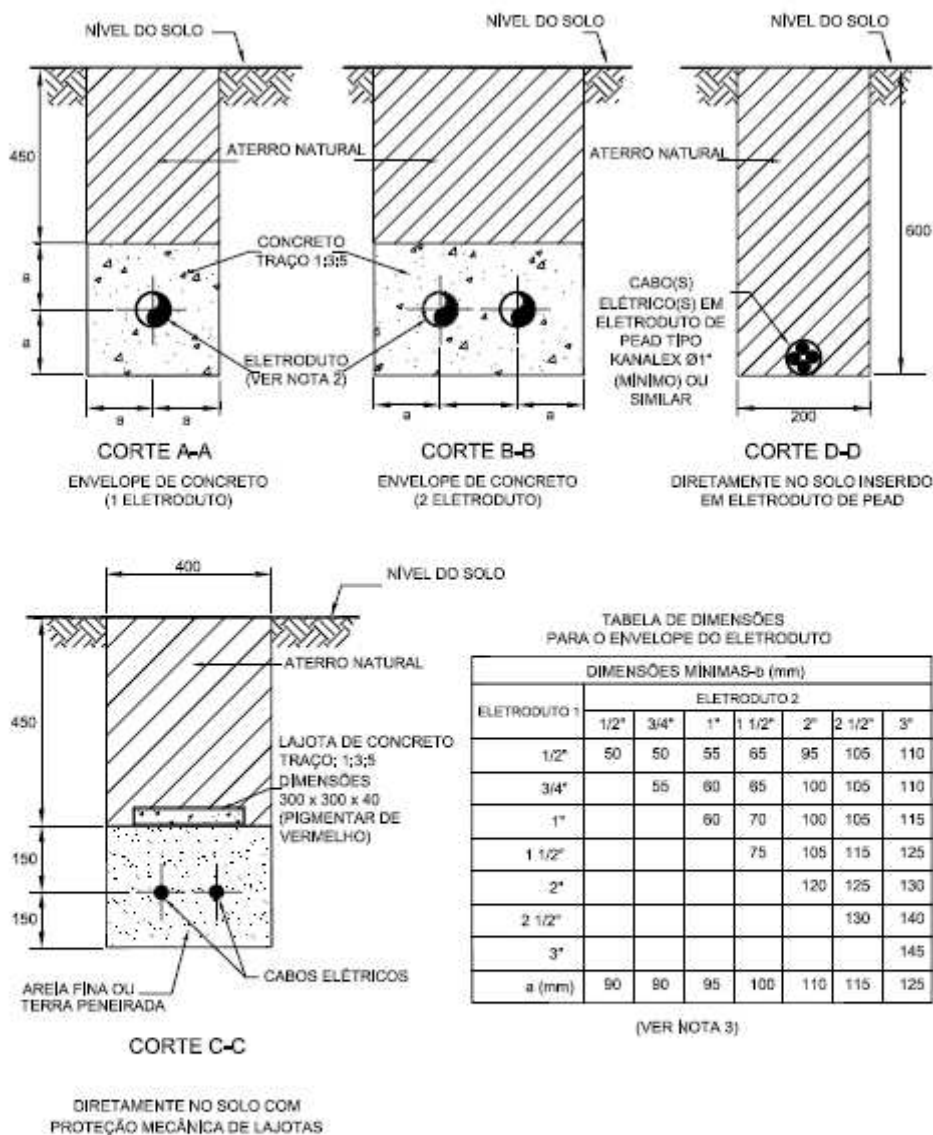
**ÍNDICE DE REVISÕES**

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	ORIGINAL								
	ORIGINAL	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	21.12.09								
EXECUÇÃO	JADR								
VERIFICAÇÃO	JADR								
APROVAÇÃO	RRMM								

	<p align="center"><b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA CONSTRUÇÃO DE PTES E ATERRAMENTOS</b></p>	<p align="center"><b>E0000-ET-E04-500-039 ANEXO A</b></p>
		<p align="center"><b>Página 2 de 20</b></p>

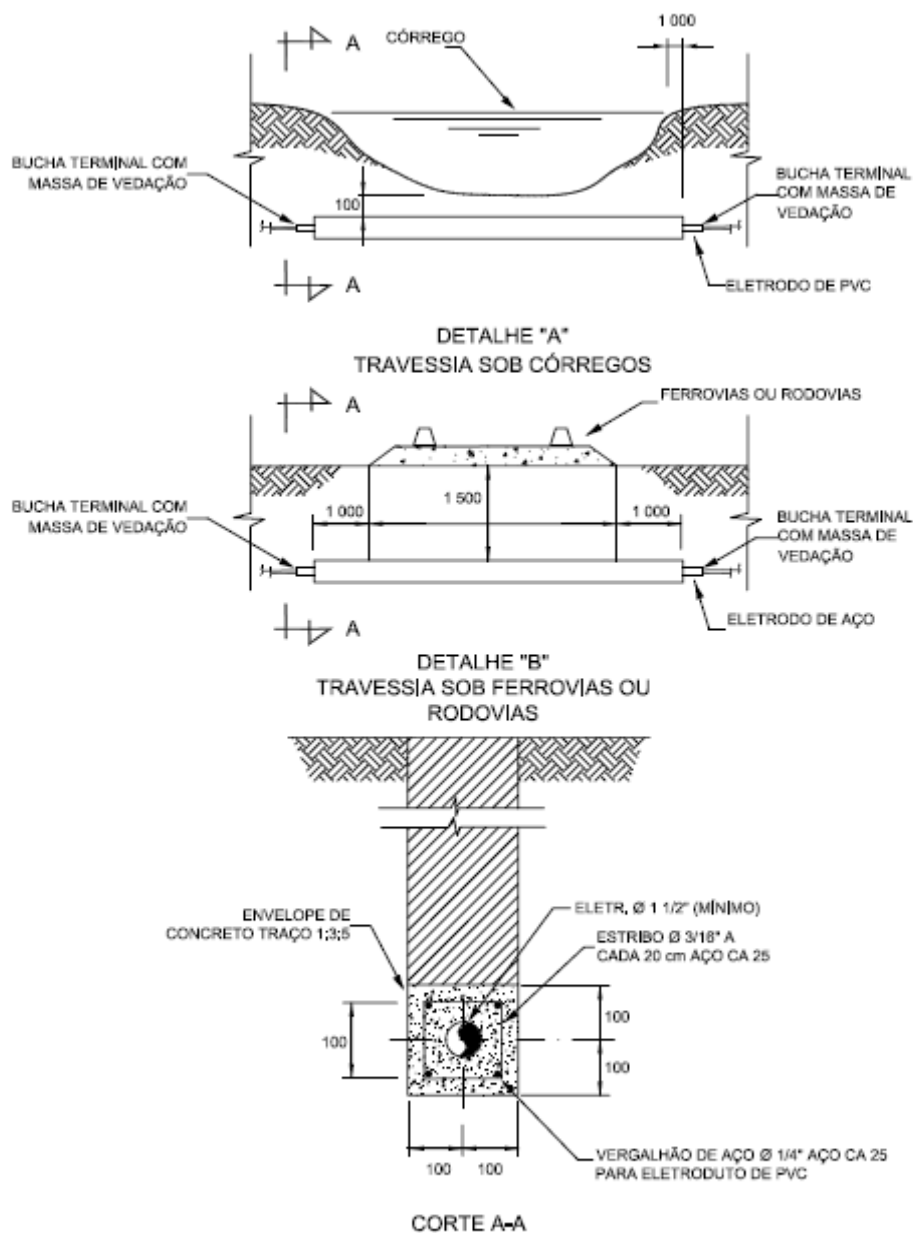
## SUMÁRIO DE FIGURAS

	Pág.
01) FIGURA A – INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS ENTERRADOS	03
02) FIGURA B – TRAVESSIA DE CABOS ELÉTRICOS	04
03) FIGURA C – ISOLAMENTO DE CONEXÃO ELÉTRICA DE CABOS	05
04) FIGURA D – ESQUEMA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA EM DUTOS	06
05) FIGURA E – PLACA DE INFORMAÇÕES EM PTES	07
06) FIGURA F – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOURÃO DE CONCRETO	08
07) FIGURA F.1 – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOURÃO DE CONCRETO – Detalhes	09
08) FIGURA F.2 – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOURÃO DE CONCRETO – Detalhes	10
09) FIGURA G – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC	11
10) FIGURA G.1 – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC – Detalhe	12
11) FIGURA G.2 – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC – Detalhe	13
12) FIGURA H – INSTALAÇÃO DE ELETRODO PERMANENTE DE REFERÊNCIA DE COBRE/SÚLFATO DE COBRE	14
13) FIGURA I – CAIXA DE INTERCONEXÃO	15
14) FIGURA J – CAIXA DE PASSAGEM – SAÍDA EM ÂNGULO DE 180.o	16
15) FIGURA K – CAIXA DE PASSAGEM – SAÍDA EM ÂNGULO DE 90.o	17
16) FIGURA L – INSTALAÇÃO DE JUNTA ISOLANTE PLANA EM FLANGES TIPO RF	18
17) FIGURA M – INSTALAÇÃO DE JUNTA ISOLANTE PLANA EM FLANGES TIPO RTJ	19
18) FIGURA N – CONEXÃO POR SOLDADA EXOTÉRMICA	20



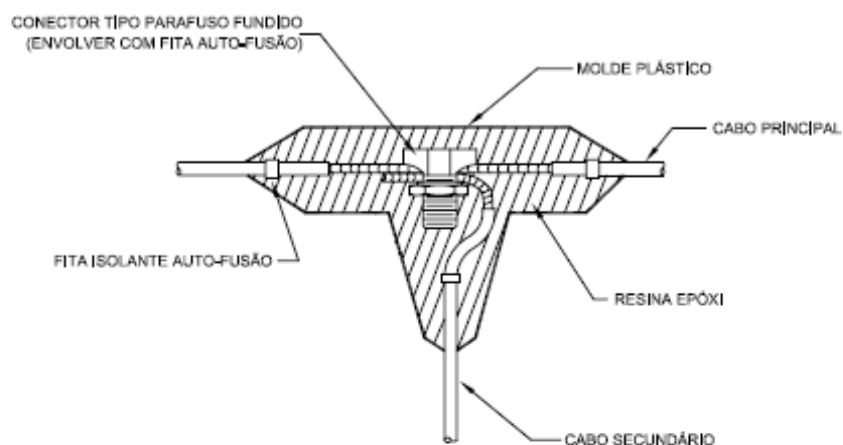
- NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) ELETRODUTO DE PVC OU AÇO GALVANIZADO, NOS LEITOS DE ANODOS O ELETRODUTO DE AÇO DEVE SER REVESTIDO COM 2 VOLTAS DE FILME PLÁSTICO (ESPESSURA 0,3 mm E 1,4 m DE LARGURA), CONFORME DEFINIDO NO PROJETO.  
3) DIMENSIONAR O ENVELOPE PELO ELETRODUTO DE MAIOR DIÂMETRO,

FIGURA A – INSTALAÇÃO DE CABOS ELÉTRICOS ENTERRADOS

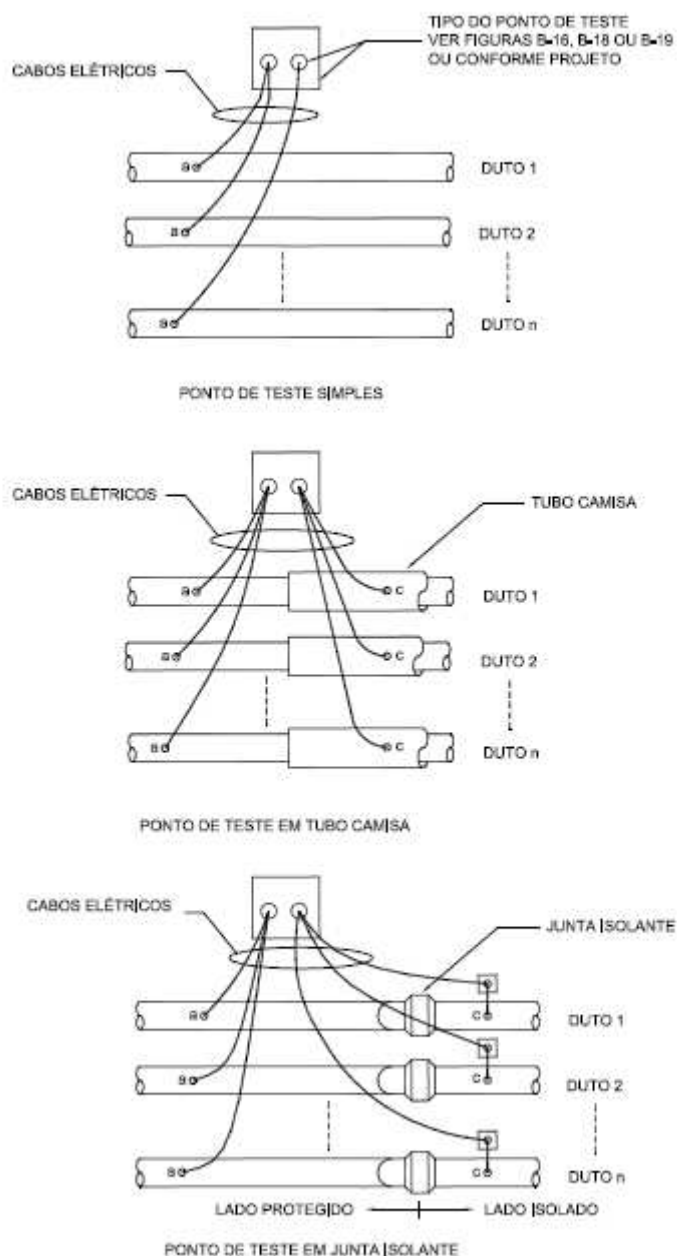


NOTA: COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

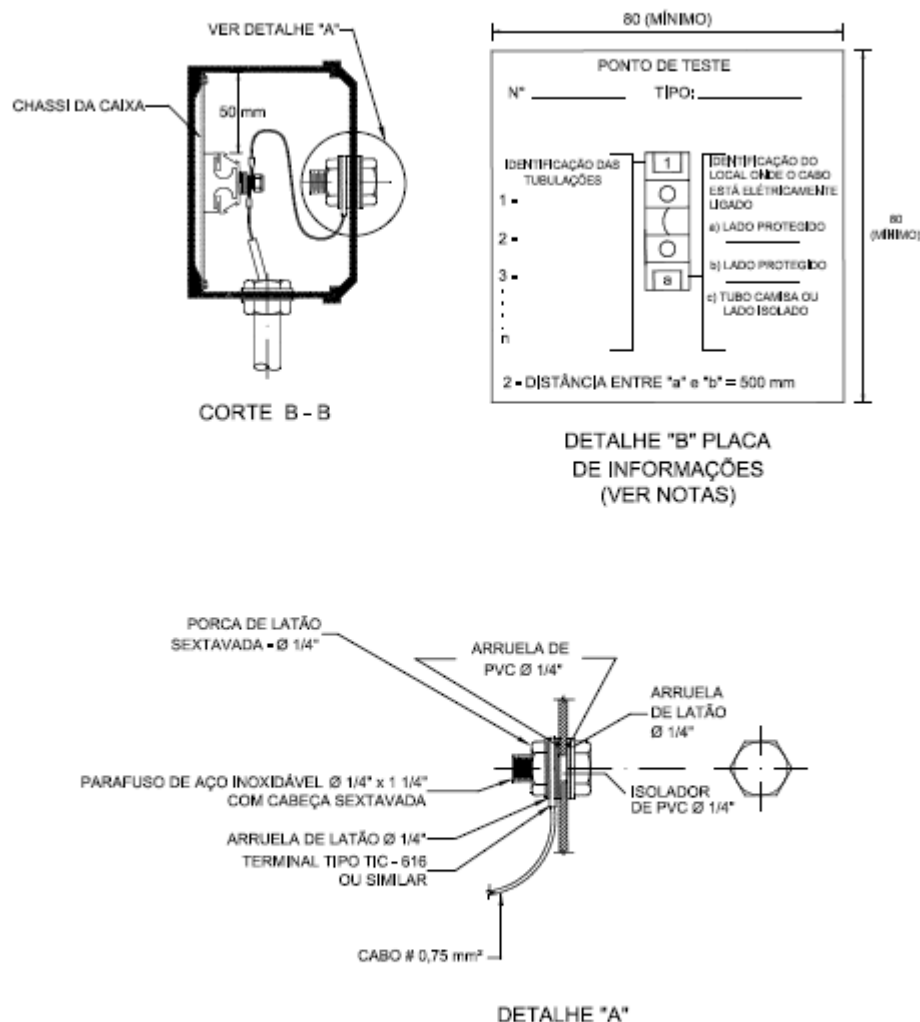
**FIGURA B – TRAVESSIA DE CABOS ELÉTRICOS**



**FIGURA C – ISOLAMENTO DE CONEXÃO ELÉTRICA DE CABOS**

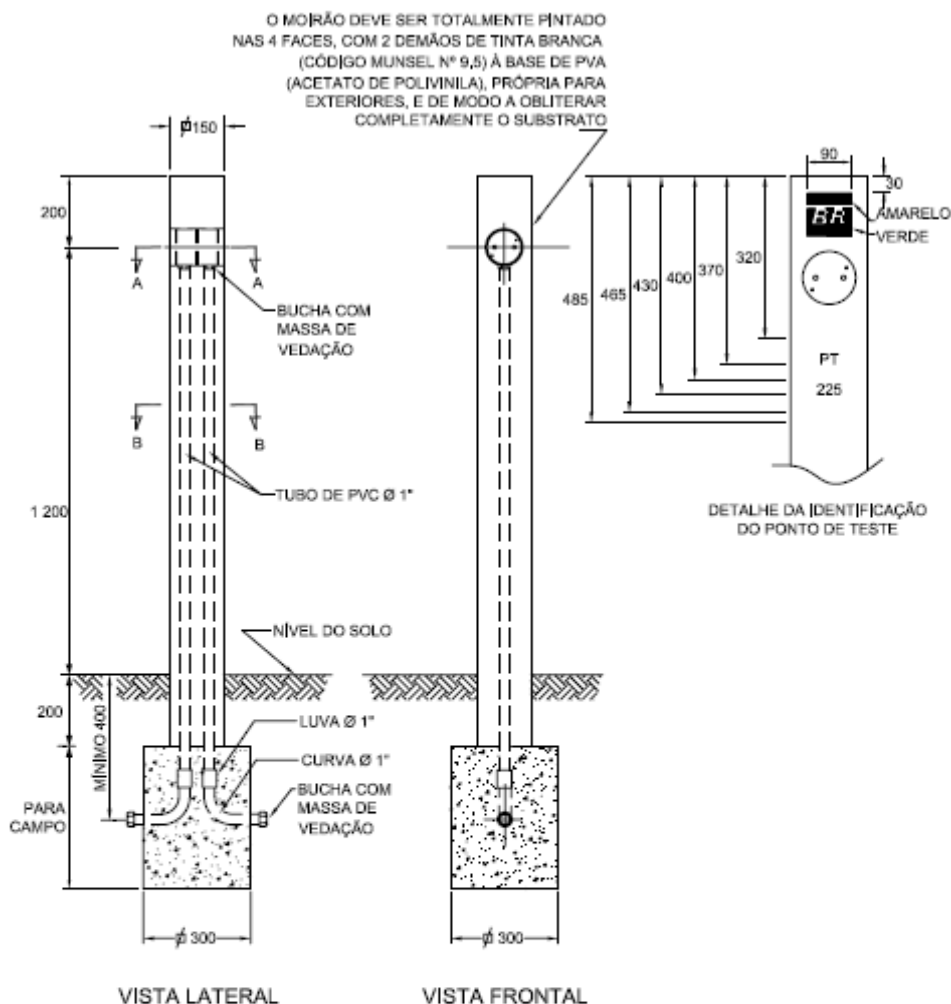


**FIGURA D – ESQUEMA DE LIGAÇÃO ELÉTRICA EM DUTOS**



NOTAS: 1) A PLACA DE INFORMAÇÕES DEVE SER PREENCHIDA PELA MONTADORA COM O TIPO DE DUTO (OLEODUTO, GASODUTO, ENTRE OUTROS) OU PRODUTO (CLARO, GASOLINA, ENTRE OUTROS) E DIÂMETRO.  
2) INFORMAR A DISTÂNCIA ENTRE OS PONTOS "a" E "b", NO CASO DE PT PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE.

**FIGURA E – PLACA DE INFORMAÇÕES EM PTES**

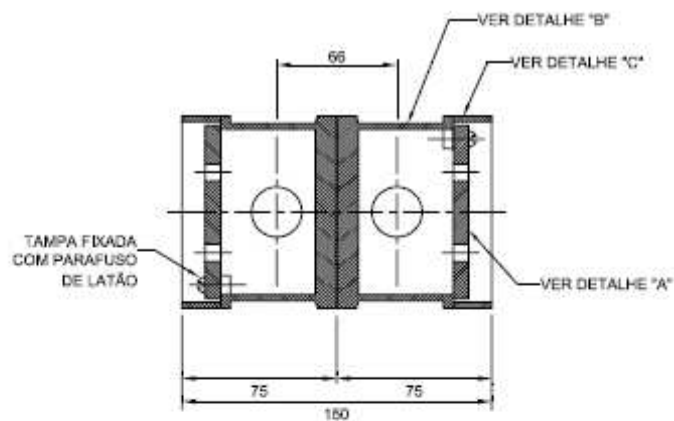


- NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) OS CABOS DEVEM SER FIXADOS À TAMPA PELO LADO INTERNO, POR MEIO DE TERMINAIS DE COMPRESSÃO.  
3) PARA UM MÁXIMO DE 4 CABOS 6 mm², CONFECCIONAR O PONTO DE TESTE COM APENAS 1 ELETRODUTO E 1 CAIXA.  
4) PARA ESQUEMAS DE LIGAÇÕES DOS CABOS DO PONTO DE TESTE VER FIGURAS B-16,1 OU B-16,2.  
5) EM ÁREAS SUJEITAS A GADO, ENVOLVER O MOIRÃO COM ARAME FARPAADO.

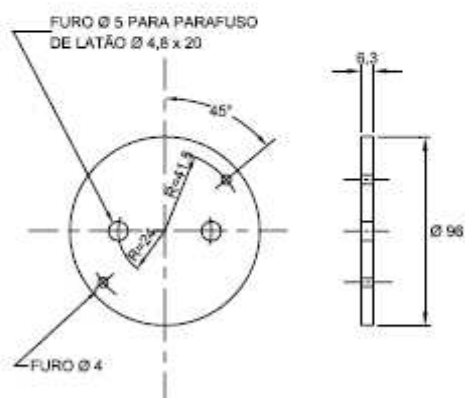
**FIGURA F – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOIRÃO DE CONCRETO**



(Continuação)



**CORTE A-A**

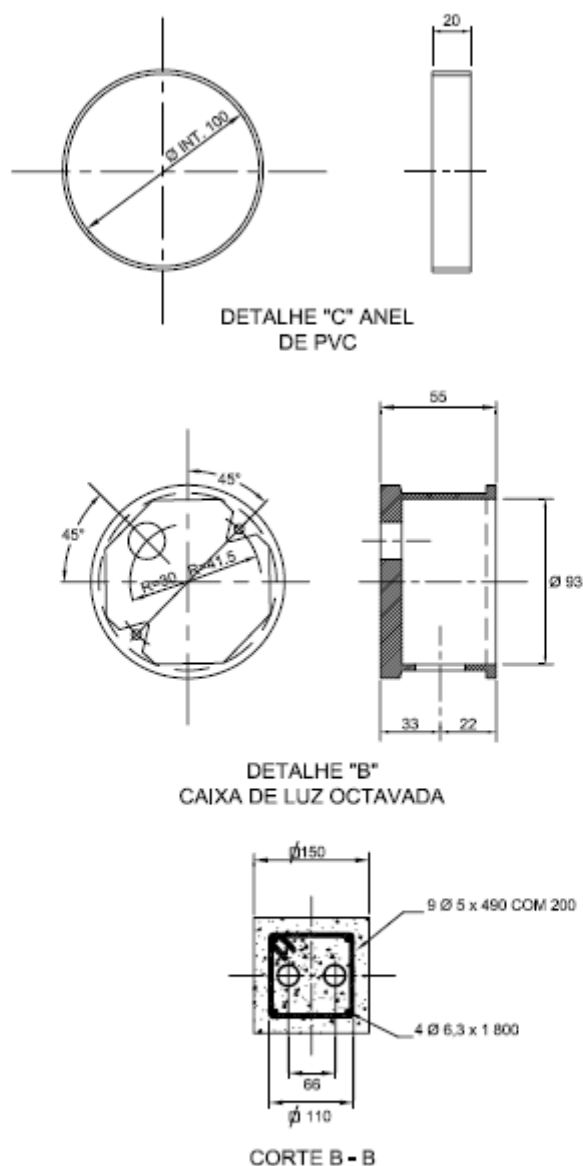


**DETALHE "A"  
TAMPA DE "CELERON"**

NOTA: COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

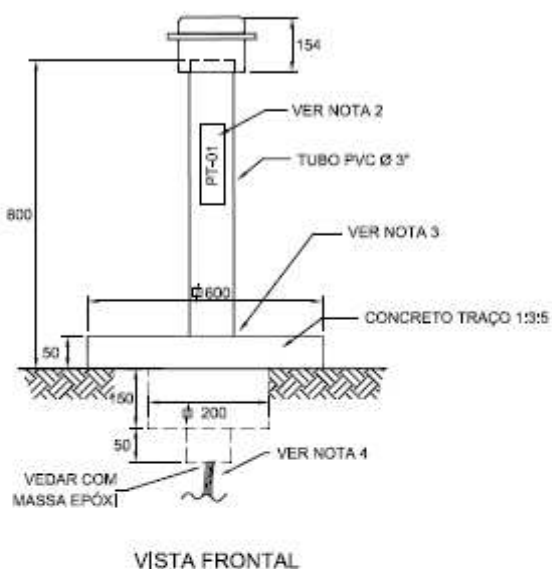
**FIGURA F.1 – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOURÃO DE CONCRETO – Detalhes**

(Conclusão)



NOTA: COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

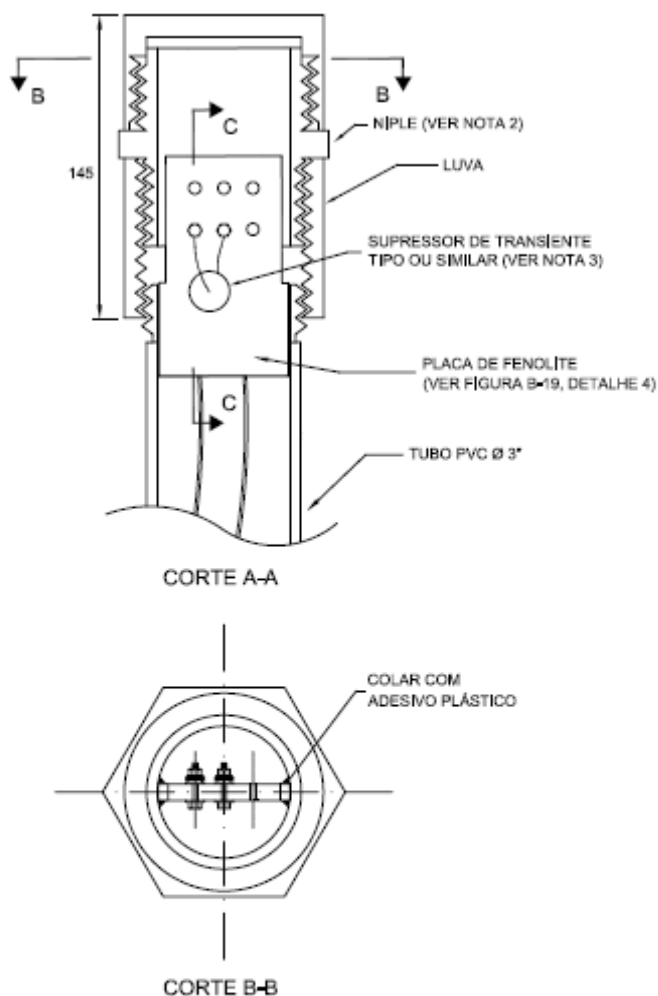
**FIGURA F.2 – PONTO DE TESTE AÉREO EM MOURÃO DE CONCRETO – Detalhes**



- NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) NUMERAR OS PONTOS DE TESTE ATRAVÉS DE PINTURA, NA PARTE FRONTAL DO TUBO.  
3) A SUPERFÍCIE DO TUBO EM CONTATO COM O CONCRETO DEVE SER LIXADA, ENVOLVIDA COM ADESIVO PLÁSTICO E PULVERIZADA COM AREIA.  
4) PARA ESQUEMAS DE LIGAÇÕES DOS CABOS DO PONTO DE TESTE, VER FIGURAS B-16,1 OU B-16,2.

**FIGURA G – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC**

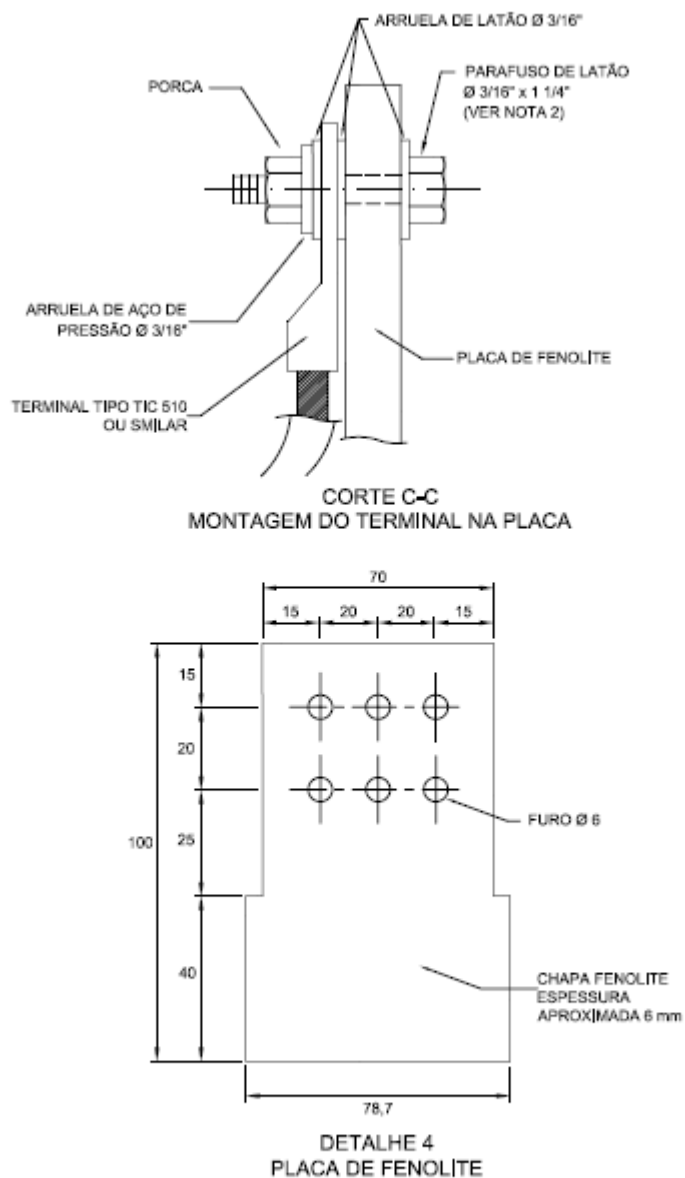
(Continuação)



- NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) O NIPLE DEVE SER COLADO AO CAP E A LUVA, FORMANDO UMA SÓ PEÇA.  
3) O SUPRESSOR DE TRANSIENTE DEVE SER INSTALADO SOMENTE NOS PONTOS DE TESTE EM JUNTA ISOLANTE.

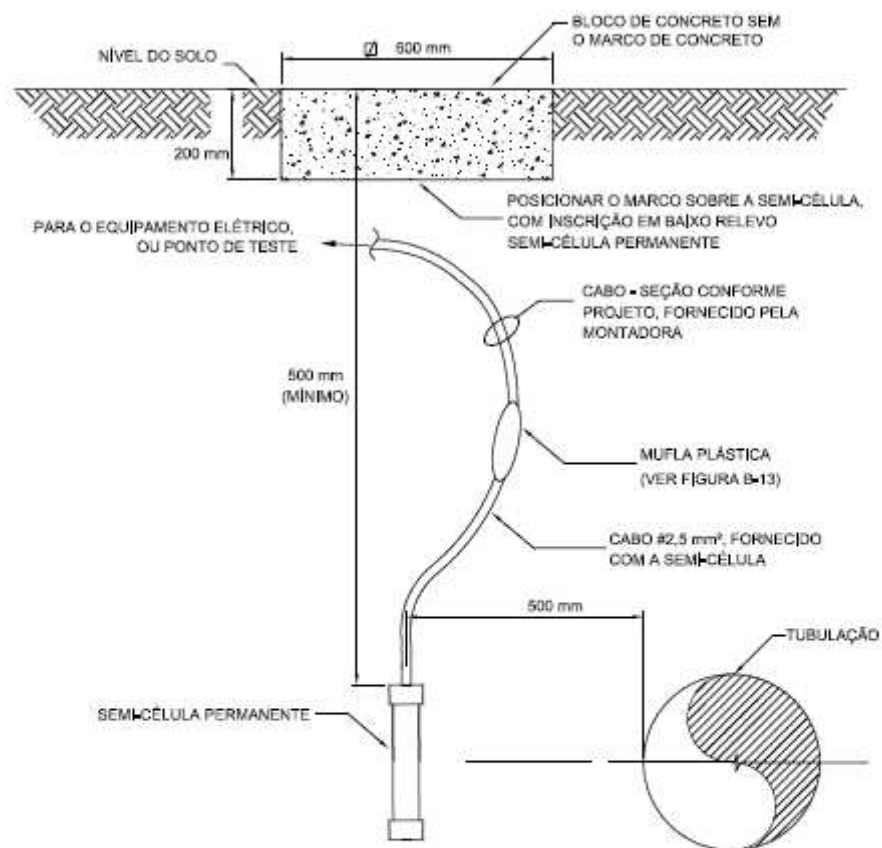
**FIGURA G.1 – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC – Detalhe**

(Conclusão)

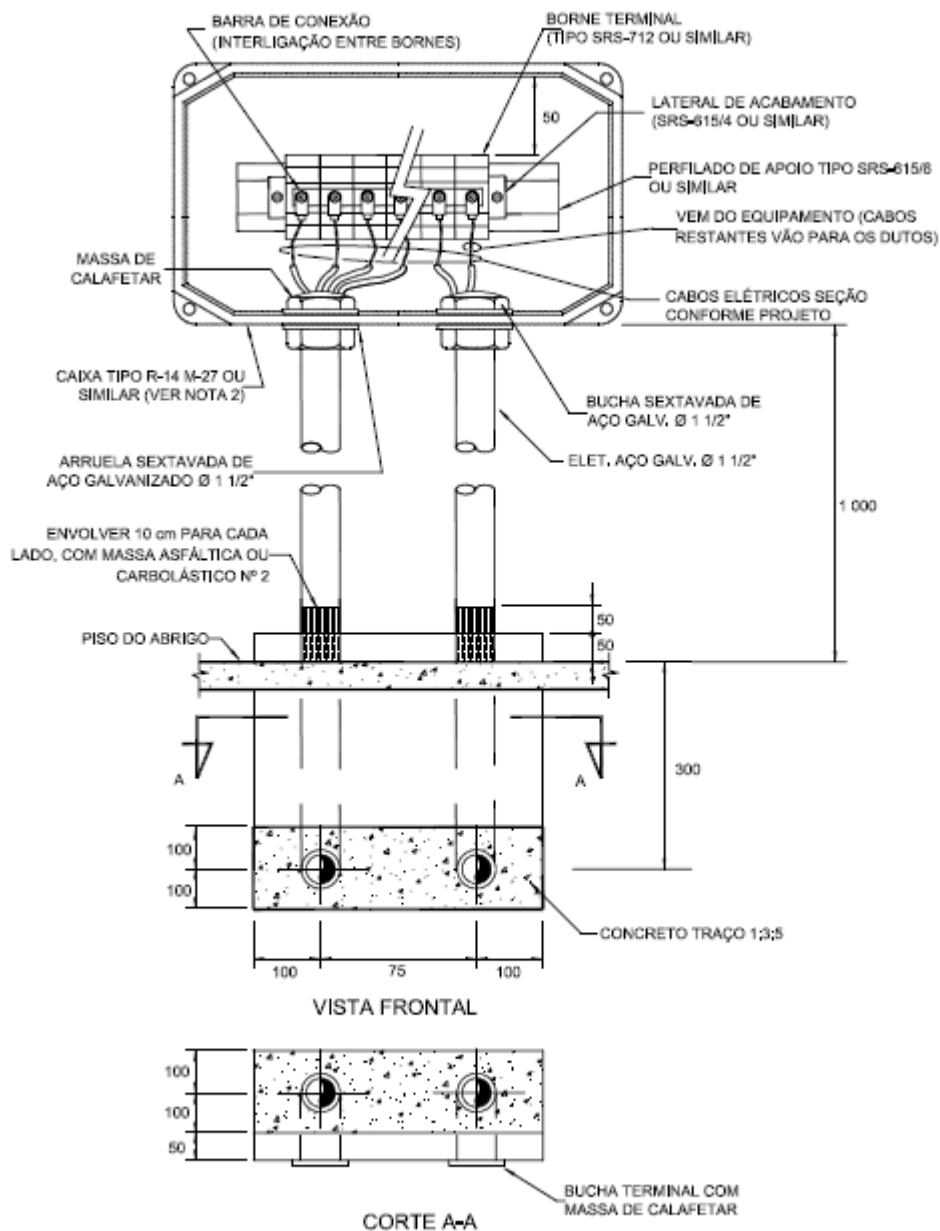


NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) GRAVAR OS DÍGITOS NA CABEÇA DOS PARAFUSOS, CONFORME ABAIXO:  
a) DÍGITOS 1a: PARA DUTO;  
b) DÍGITOS 1b: PARA TUBO CAMISA OU TUBO ISOLADO.

**FIGURA G.2 – PONTO DE TESTE AÉREO EM TUBO DE PVC – Detalhe**

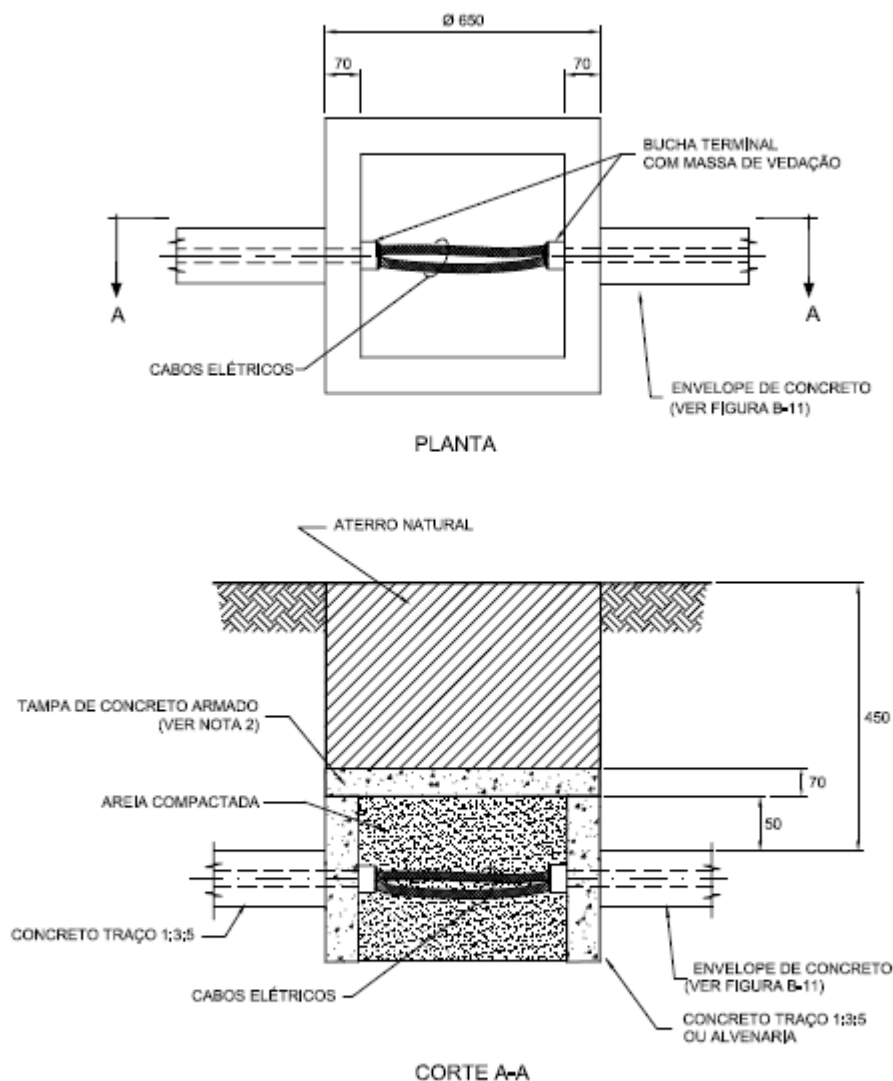


**FIGURA H – INSTALAÇÃO DE ELETRODO PERMANENTE DE REFERÊNCIA DE COBRE/SULFATO DE COBRE**



NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.  
2) A CAIXA E OS ELETRODUTOS ESTÃO DIMENSIONADOS PARA UM MÁXIMO DE 5 TUBULAÇÕES, ACIMA DISTO, DEVEM SER REDIMENSIONADOS.

**FIGURA I –CAIXA DE INTERCONEXÃO**

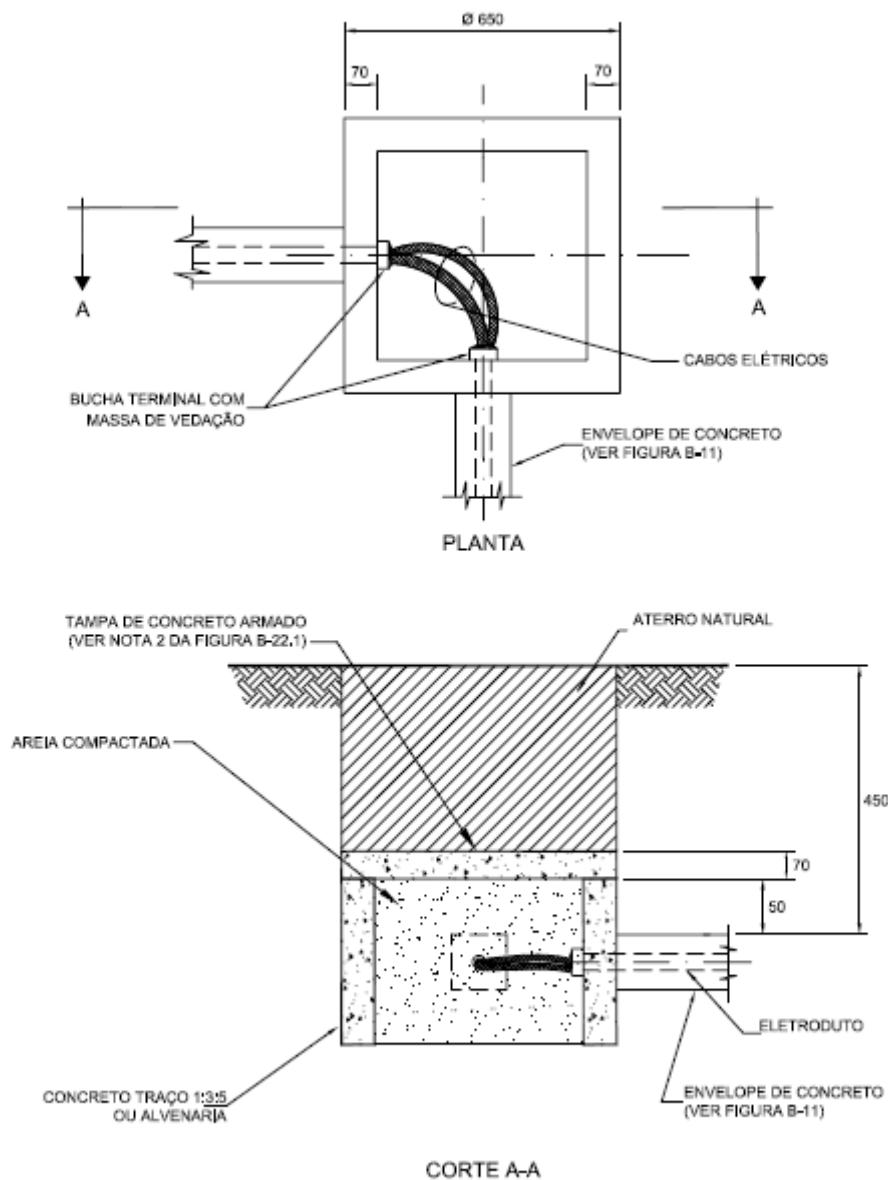


NOTAS: 1) COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

2) A TAMPA DEVE SER CONSTRUÍDA EM CONCRETO TRAÇO 1:3:5 E ARMAÇÃO CONSTITUÍDA POR ESTRIBOS HORIZONTAIS E VERGALHÕES VERTICAIS DE FERRO CA-25, Ø 6,3 mm, A CADA 15 cm.

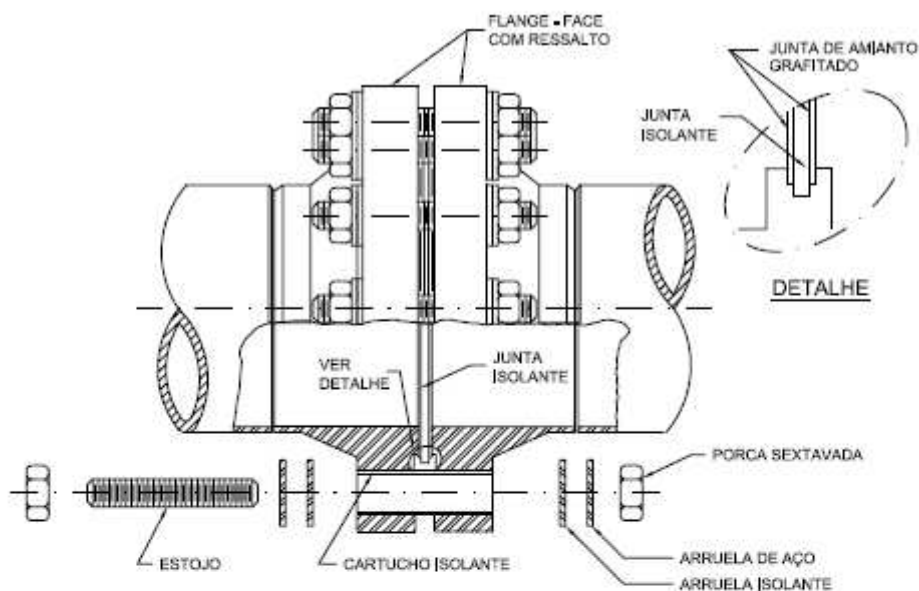
**FIGURA J – CAIXA DE PASSAGEM – SAÍDA EM ÂNGULO DE 180.º**





NOTA: COTAS EM MILÍMETROS, SALVO INDICAÇÃO EM CONTRÁRIO.

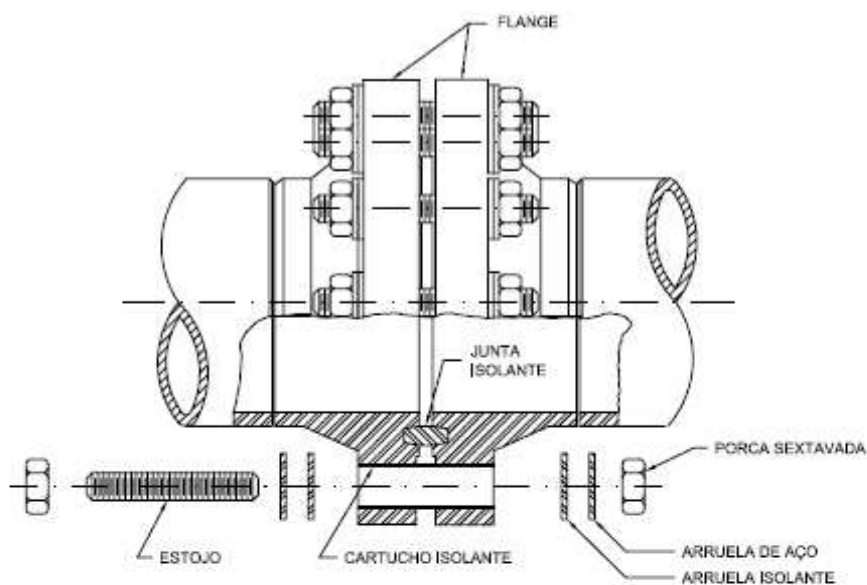
**FIGURA K – CAIXA DE PASSAGEM – SAÍDA EM ÂNGULO DE 90.º**



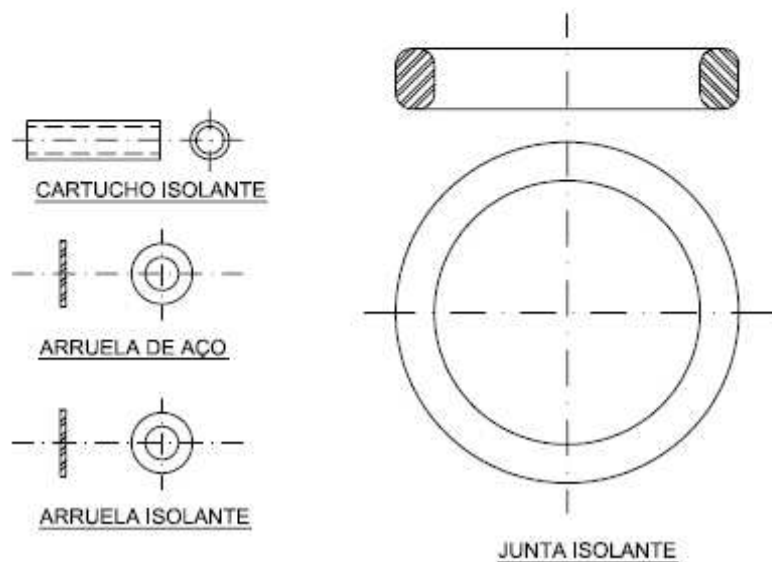
CONEXÃO TÍPICA DE FLANGES COM ISOLAMENTO



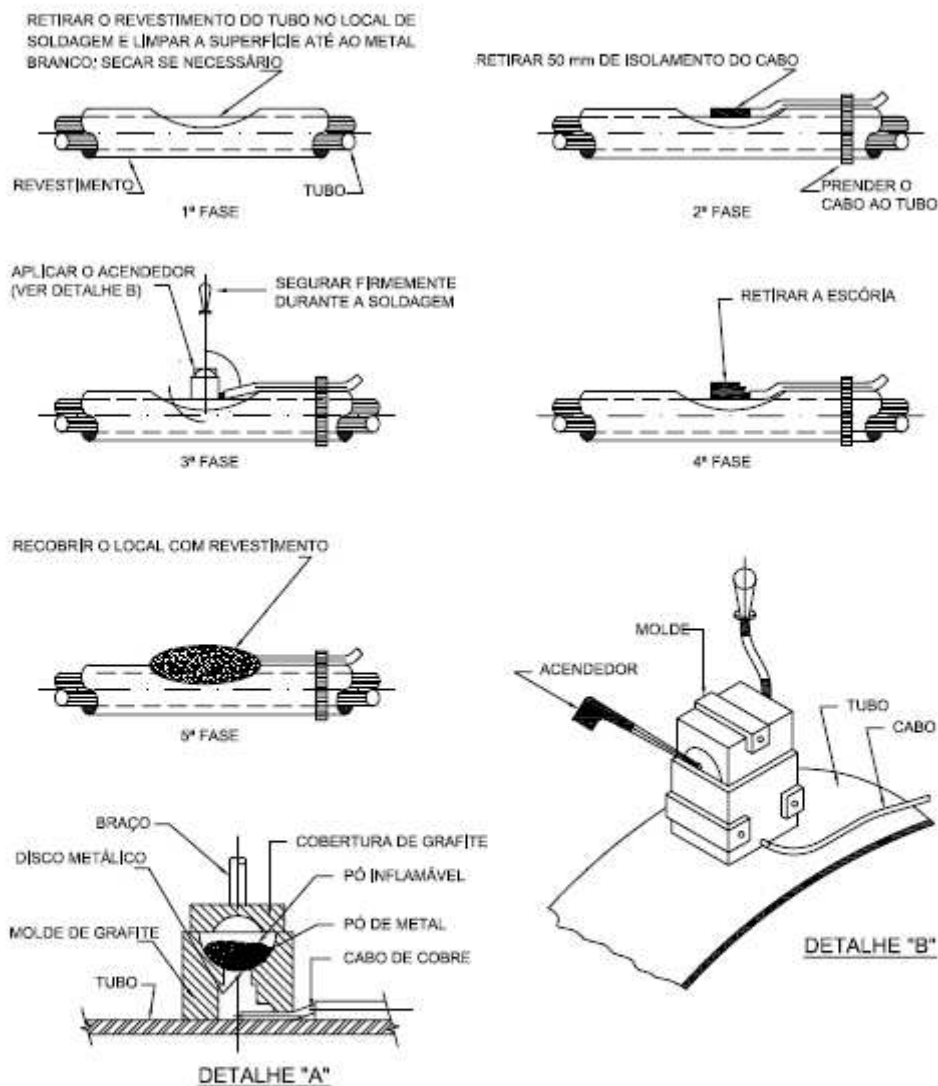
**FIGURA L – INSTALAÇÃO DE JUNTA ISOLANTE PLANA EM FLANGES TIPO RF**



CONEXÃO TÍPICA DE FLANGES COM ISOLAMENTO



**FIGURA M – INSTALAÇÃO DE JUNTA ISOLANTE PLANA EM FLANGES TIPO RTJ**



**FIGURA N – CONEXÃO POR SOLDA EXOTÉRMICA**