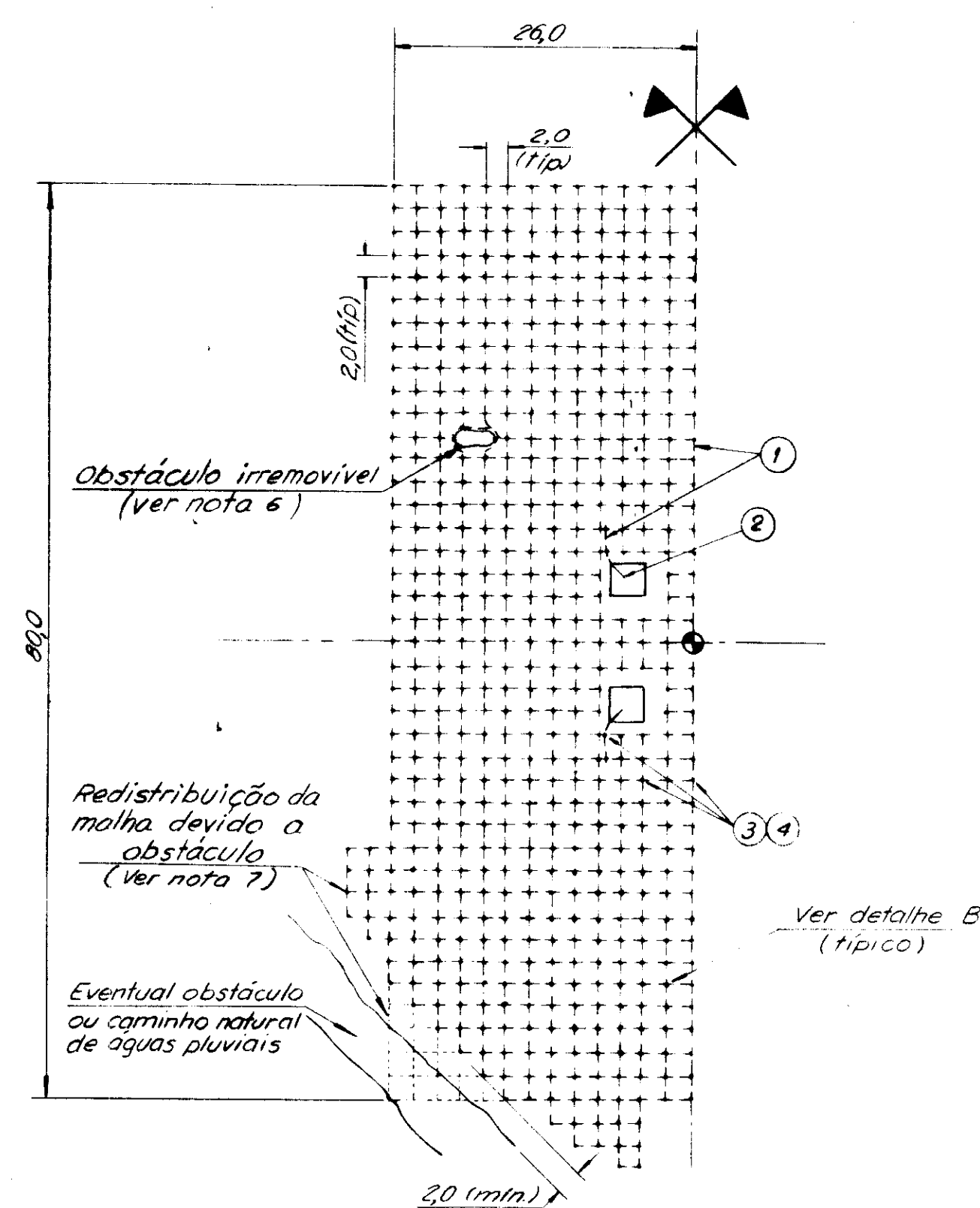
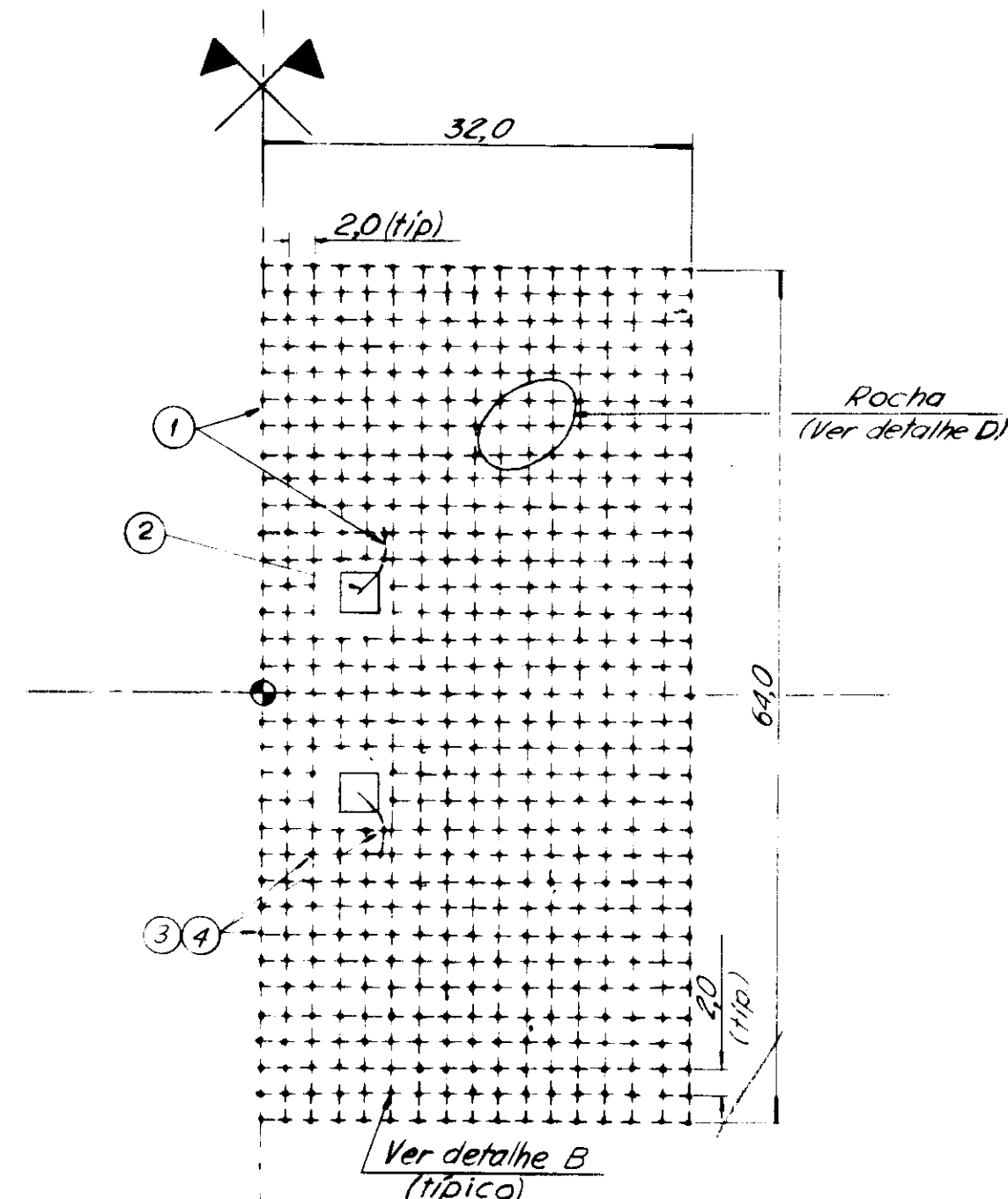


TORRE	PROGRESSIVA	COORDENADAS		TIPO	ALTURA
		N	E		
101	O + 370	7 187 685,961	741 936,635	AT4-A	31
201	O + 430	7 187 638,657	741 967,171	AT4	31
301	O + 465	7 187 589,224	741 909,952	AT4	31
401	O + 512	7 187 544,482	742 030,085	AT4-A	31
502	Y + 136,656	7 186 739,202	743 033,538	AT4	43
602	1 + 086,84/R = 1 + 086,85 V	7 186 753,956	743 100,979	AT4	40
702	1 + 035,02	7 186 784,306	743 166,369	AT4	43
802	0 + 968,05/R = 0 + 968,23 V	7 186 818,676	743 229,106	AT4	41,5
304	1 + 730	7 186 888,851	741 011,490	SP	39,5

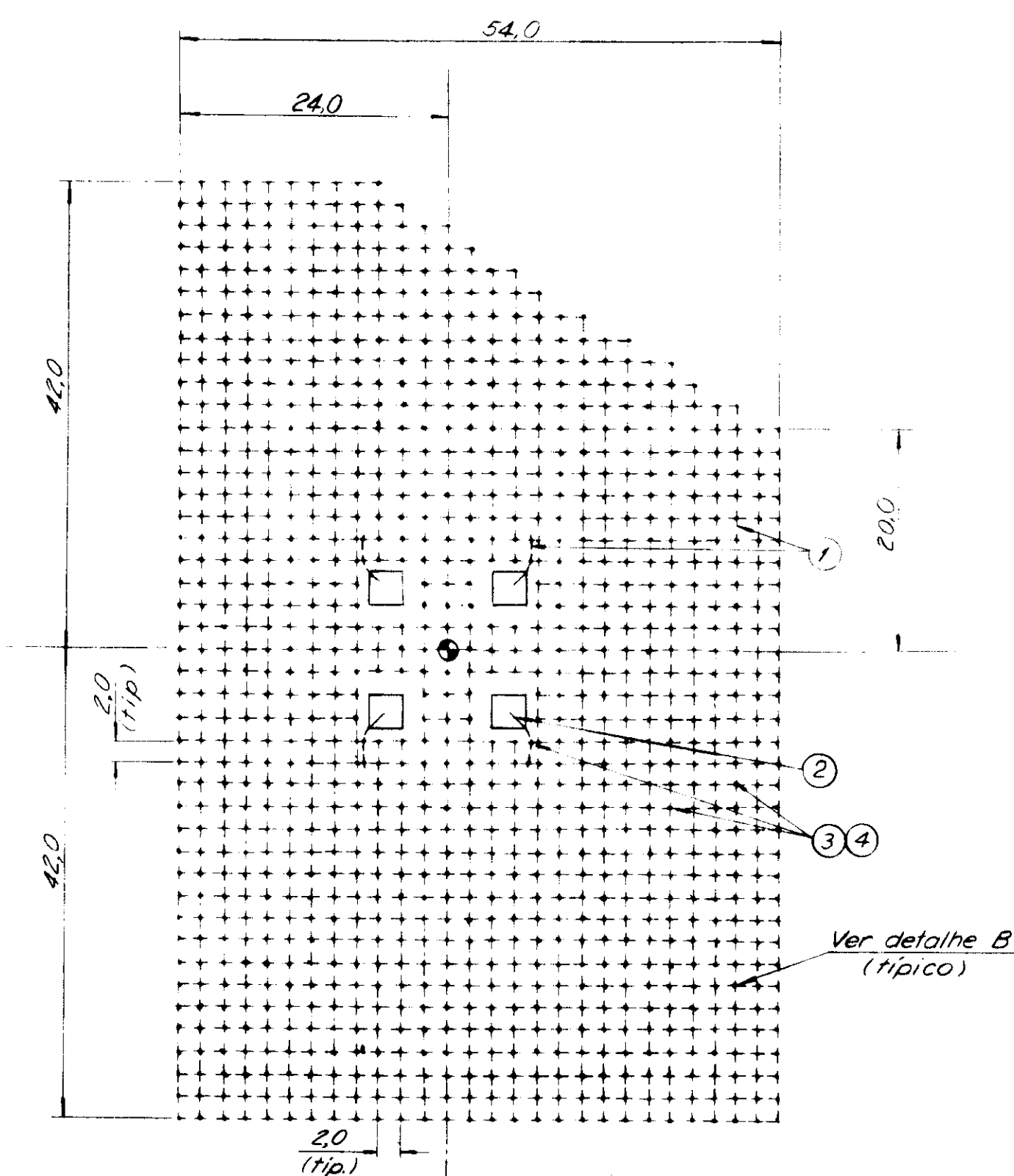
- 1 - Todas as dimensões estão em metro, exceto onde indicado.
- 2 - O sistema de aterramento tipo II é aplicável às torres 101, 201, 301, 304, 401, 502, 602, 702 e 802.
- 3 - A execução do sistema de aterramento deve ser subordinar ao cronograma geral de montagem das linhas, levando-se em conta, pelo menos, os seguintes pontos:
  - os cabos de aço devem ser conectados às contoneiras de ancoragem antes da montagem das fundações;
  - o sistema de aterramento deve estar completamente instalado, antes do lançamento dos cabos para-raios.
- 4 - O cabo previamente conectado à contoneira de ancoragem (ver det. 4) deve ser soldado à malha de aterramento em, pelo menos, dois pontos (ver det. 8).
- 5 - Em princípio, devem ser removidas todas os obstáculos que impedem a instalação do presente sistema de aterramento ou que possam vir a comprometer seu desempenho. Os fios devem ser estendidos em linha reta, tanto quanto possível.
- 6 - No caso de obstáculos de pequenas dimensões, que não possam ser removidos, o trajeto dos fios deve ser desviado para contorná-los, mantendo-se em seguida a direção inicial.
- 7 - Quando houver obstáculos extensos que não possam ser removidos, tais como taludes muito acentuados, aglomerados de pedregulhos de grandes dimensões, caminhos naturais de águas pluviais, estradas, etc..., a malha de aterramento deverá ser deslocada (o mínimo possível), mantendo-se inalterada a área total. Em caso de aproximação com outras instalações, o sistema de aterramento das mesmas, se existente, não deve ser danificado, nem tampouco interligado à malha que está sendo instalada.
- 8 - Sempre que as condições do terreno permitirem, a malha de aterramento deve ser instalada em valetas com 50 cm de profundidade, reateradas com solo bem compactado. A operação de assentamento dos fios pode ser feita mecanicamente, através de equipamentos específicos, desde que de comprovada eficiência.
- 9 - A camada de terra sobre a malha não poderá, em hipótese alguma, ser inferior a 30 cm. No caso de afloramentos rochosos ou remanescentes de construção em concreto de grandes dimensões, a malha deve ser estendida diretamente sobre os mesmos. Em seguida, toda a área deve ser recoberta com uma camada de terra bem compactada com, pelo menos, 30 cm de espessura (após a compactação).
- 10 - Toda a área ocupada pela malha de aterramento deve ser recoberta com uma camada uniforme de pedra britada, com espessura de 10 cm.
- 11 - Após a conclusão dos serviços, a área ocupada pela malha deve permitir o escoamento de águas pluviais sem provocar retenções ou erosões.
- 12 - Na execução das conexões soldadas, devem ser seguidas as procedimentos descritos no desenho nº 2820-2V-0001-F e, quando este for omissão, seguidas as recomendações do fornecedor dos materiais. São indicados a seguir materiais e ferramentas necessários à soldagem das conexões, os quais devem ser fornecidos pelo Contratado para a execução das Obras Civis:
  - conjunto de ferramentas para conexões soldadas (ref.: CADWELD T-315 ou equivalente);
  - alicate para abrir e fechar moldes (ref.: CADWELD E-Z tipo L-160 ou equivalente);
  - solvente para limpeza de fios (ref.: CADWELD T-316-Q ou equivalente).
- 13 - A impedância de impulso esperada para o sistema de aterramento das torres 502, 602, 702 e 802 é inferior a 5,5  $\Omega$ , em solos de resistividade até 450  $\Omega$ .m.
- 14 - Os eixos dos sistemas de aterramento são coincidentes com os das torres.
- 15 - O sistema de aterramento para a torre 304 deverá ser mantido a 5m, no mínimo, dos sistemas de aterramento das torres 204 e 404.



*DIMENSÕES DO SISTEMA DE ATERRAMENTO  
TÍPICO PARA AS TORRES 101, 201 e 301*



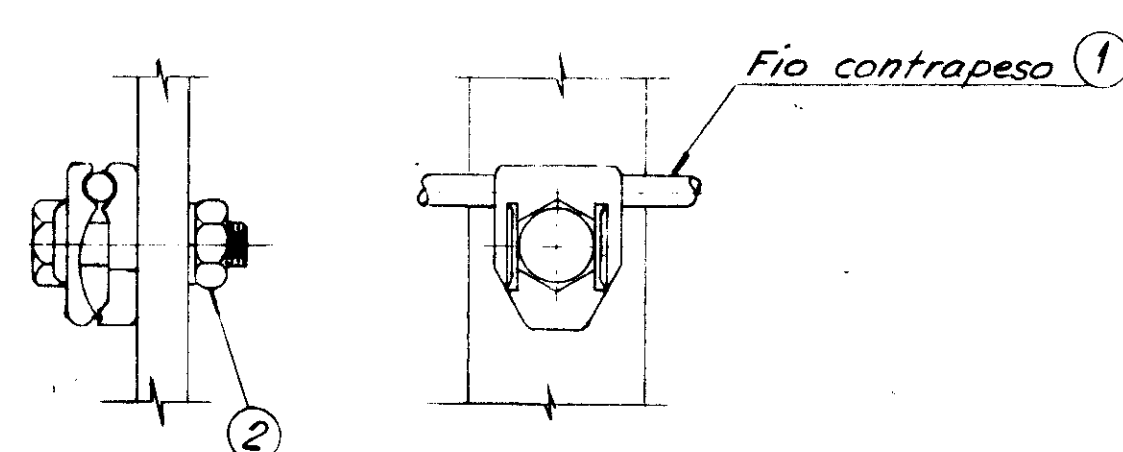
*DIMENSÕES DO SISTEMA DE ATERRAMENTO  
TÍPICO PARA AS TORRES 304, 502, 602, 702 e 802*



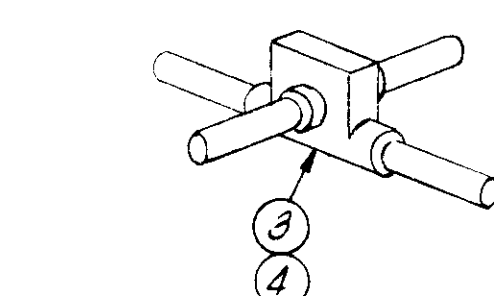
DIMENSÕES DO SISTEMA DE ATERRAMENTO  
TÍPICO PARA A TORRE 401

DADOS RELATIVOS ÀS MALHAS (VER NOTA 13)		
TORRE	RESISTIVIDADE ( $\Omega \cdot m$ ) $\phi = 3,5m$ $\phi = 19,3m$	IMPEDÂNCIA DE IMPULSO ESFERICA ( $\Omega$ )
101	816,2    693,0	7,1
201	594,0    660,0	6,5
301	833,8    —	7,6
304	1293,6    1683,0	11,9
401	833,8(%)    —	7,6

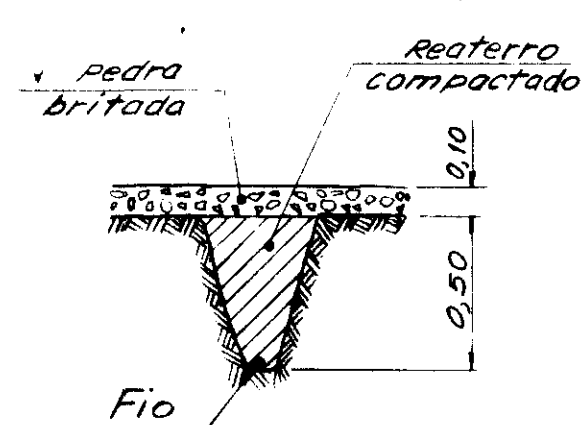
(\*) Estimado valor igual do da torre 301.



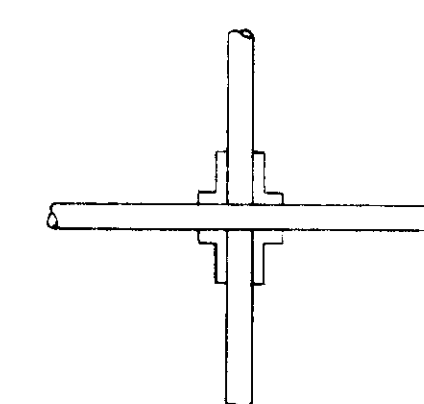
DETALHE A



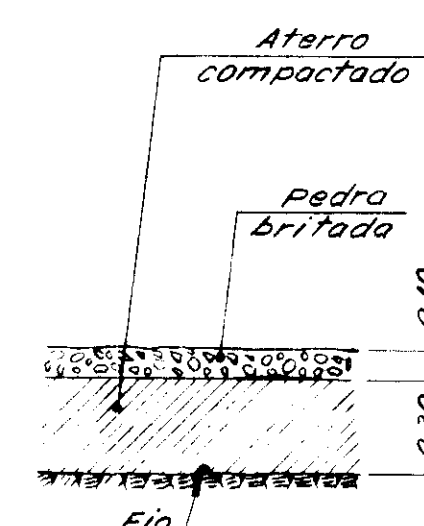
DETALHE B  
(Ver nota 12)



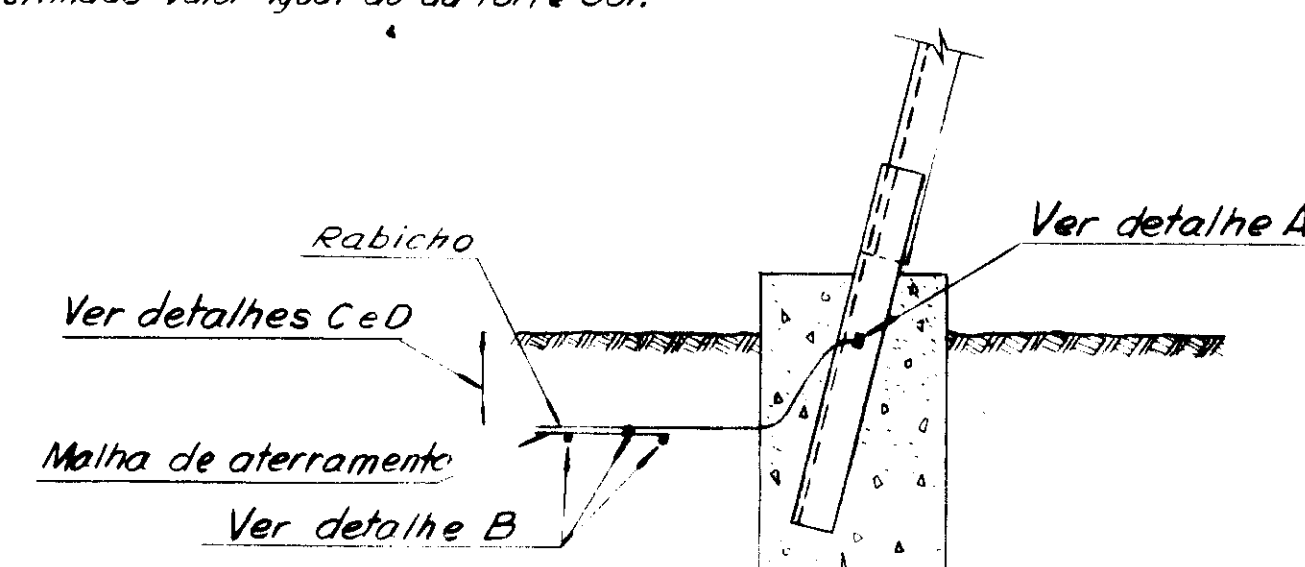
DETALHE C  
VALETA EM TERRA  
(ver notas 8, 9 e 10)



The drawing consists of two parts. The top part is a cross-section of a curb. It shows a concrete curb on a base of compacted earth (pedra britada). The curb has a height of 0.10 and a width of 0.30 (both in meters). The base is 0.30 wide. The curb is labeled 'pedra britada' and '0.10'. The base is labeled '0.30 (mts)' and 'pedra britada'. The curb is also labeled 'c/rota' and 'c/rota'. The curb is shown with a cross-hatched pattern. The bottom part is a detail view of the curb, labeled 'DETALHE D'. It shows the curb with a cross-hatched pattern and a label 'VALETA EM ROCHA' and '(ver notas 8, 9 e 10)'.




## CONEXÃO ÀS FUNDAÇÕES



DESENHOS DE REFERÊNCIA:

— Sistema de aterramento;  
Detalhes típicos-Notas gerais-----2820-DC-0001-P

LISTA DE MATERIAL N°-----6449-LM-0352-P

2	Na Torre 302 retirada e p.u. variação na distância progressiva retirada pendência na obra de T. 100		17/06/84	17/06/84
1	Revisão geral		13/1/83	13/1/83
AP	DESCRIÇÃO	ASSN	DATA	ASSN DATA
REVISÕES		IECO - ele		ITAIPU
PROJ	VERIF	APROV		
DES	VISTO	DATA		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div> <p><b>IECO - ele</b> COORDENADOR</p> <p>BRASIL</p> </div> <div>  <p><b>ITAIPU</b> BINACIONAL</p> </div> <div> <p>PARAGUAY</p> </div> </div>				
<p>INTERLIGAÇÕES AÉREAS 500 KV</p> <p><b>SISTEMA DE ATERRAMENTO TIPO II</b></p>				
ITAIPU BINACIONAL		DATA 09.06.82 6449-DC-0352-P R2		