



CESP
CENTRAIS ELÉTRICAS DE SÃO PAULO S.A.

RELATÓRIO DE MONTAGEM

**M08/2-BLINDAGEM DOS TUBOS DE
SUCÇÃO COEMSA-GRUPOS 17 A 20**

USINA ILHA SOLTEIRA

**DIRETORIA DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES
GERÊNCIA DE CONSTRUÇÃO DE USINAS E EDIFICAÇÕES
RESIDÊNCIA DE ILHA SOLTEIRA**

JULHO - 1977



CESP - EEL
Seção Técnica - Bauru
17 NOV 1983

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 01 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

RELATÓRIO DE MONTAGEM

BLINDAGEM DOS TUBOS DE SUÇÃO COEMSA - GRUPOS 17 A 20

OBRA:	ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO:	RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 02 ^{de} 59
		DES. Nº	

ÍNDICE

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 03 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

Í N D I C E

INTRODUÇÃO pág. 04

GENERALIDADES pág. 06

CRONOGRAMA REAL DAS ATIVIDADES pág. 13

SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES PRINCIPAIS DE MONTAGEM pág. 15

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 04 ^{de} 59
	DES. Nº	
I N T R O D U Ç Ã O		

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 05 de 59
	DES. Nº	

O relatório de montagem da Blindagem dos Tubos de Sucção das Unidades 17, 18, 19 e 20, é mais uma etapa vencida na tarefa de divulgação dos processos de montagem utilizados pela CENTRAIS ELÉTRICAS DE SÃO PAULO S/A - CESP na Usina Hidroelétrica de Ilha Solteira. Nosso objetivo é transmitir, de maneira sucinta, a todos os interessados, a valiosa experiência colhida pela CESP, na sua maior Usina Hidroelétrica.

Ilha Solteira, 10 de outubro de 1.976

CLASSEDIR SANTARÉM DE CARVALHO
Engº Encº Setor Montagem

NÍVEO AURÉLIO VILLA
Engenheiro Residente

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 06 ^{de} 59
	DES. Nº	

GENERALIDADES

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.: <i>con</i>	FL. 07 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

GENERALIDADES

BLINDAGENS DOS TUBOS DE SUÇÃO DAS UNIDADES 17, 18, 19 E 20

Projeto:

VOITH - J.M. VOITH GMBH, HEIDENHEIM, ALEMANHA

Peso unitário : 63 t

Quantidade : 4

Peso total : 252 t

Numero de anéis por blindagem : 7

Fabricação - COEMSA CONSTRUÇÕES ELETROMECAÑICAS S/A

Material - chapa de aço especial de 3/4", 1" e 1 1/2"
Rst 37-2 (ASTM A 306 GRADE 55)

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

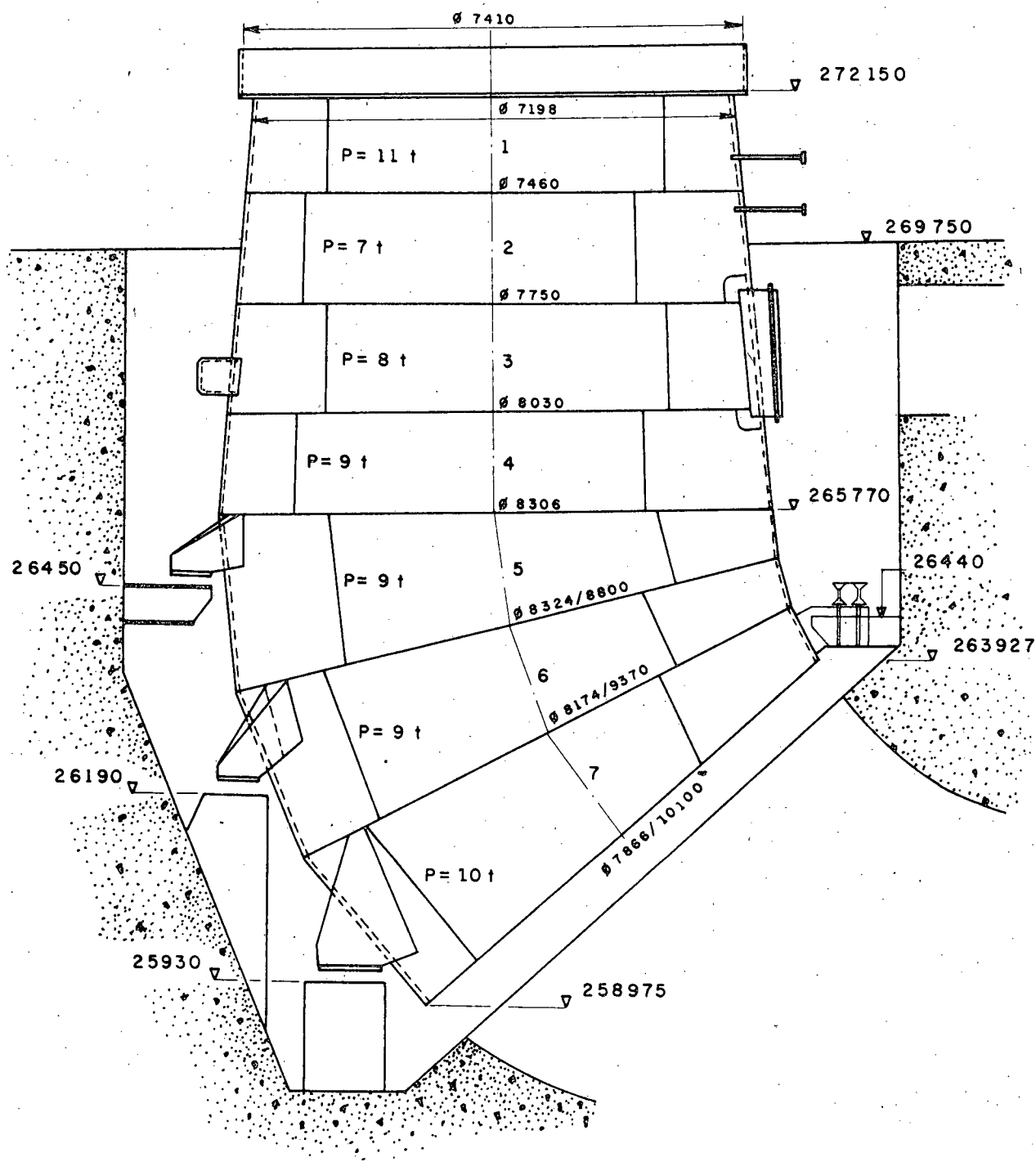
ESC.

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.

Fl. 08 de 59

DES. N.º



PESO UNITÁRIO = 63 t

PESO TOTAL = 252 t

FIGURA Nº 01
BLINDAGEM DO TUBO DE SUÇÃO

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: <i>ce</i>	FL. 09 ^{de} 59
	DES. Nº	

LISTA DE DESENHOS PARA CONSULTA

Cone para revestimento do tubo de sucção	2.55-16101
Cotovelo para revestimento do tubo de sucção	2.55-16102
Medidas de controle para montagem e ancoragem	2.55-16103
Virolas 1 a 7	2.55-16105 a 2.55-16112
Reforços e Chumbadores	2.55-16117 a 2.55-16132
Casa de Força - Corte transversal	A1/11442R4

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: 	FL. 10 de 59
	DES. Nº	

EQUIPE PADRÃO

(variou no decorrer da pré-montagem e montagem)

PRÉ - MONTAGEM

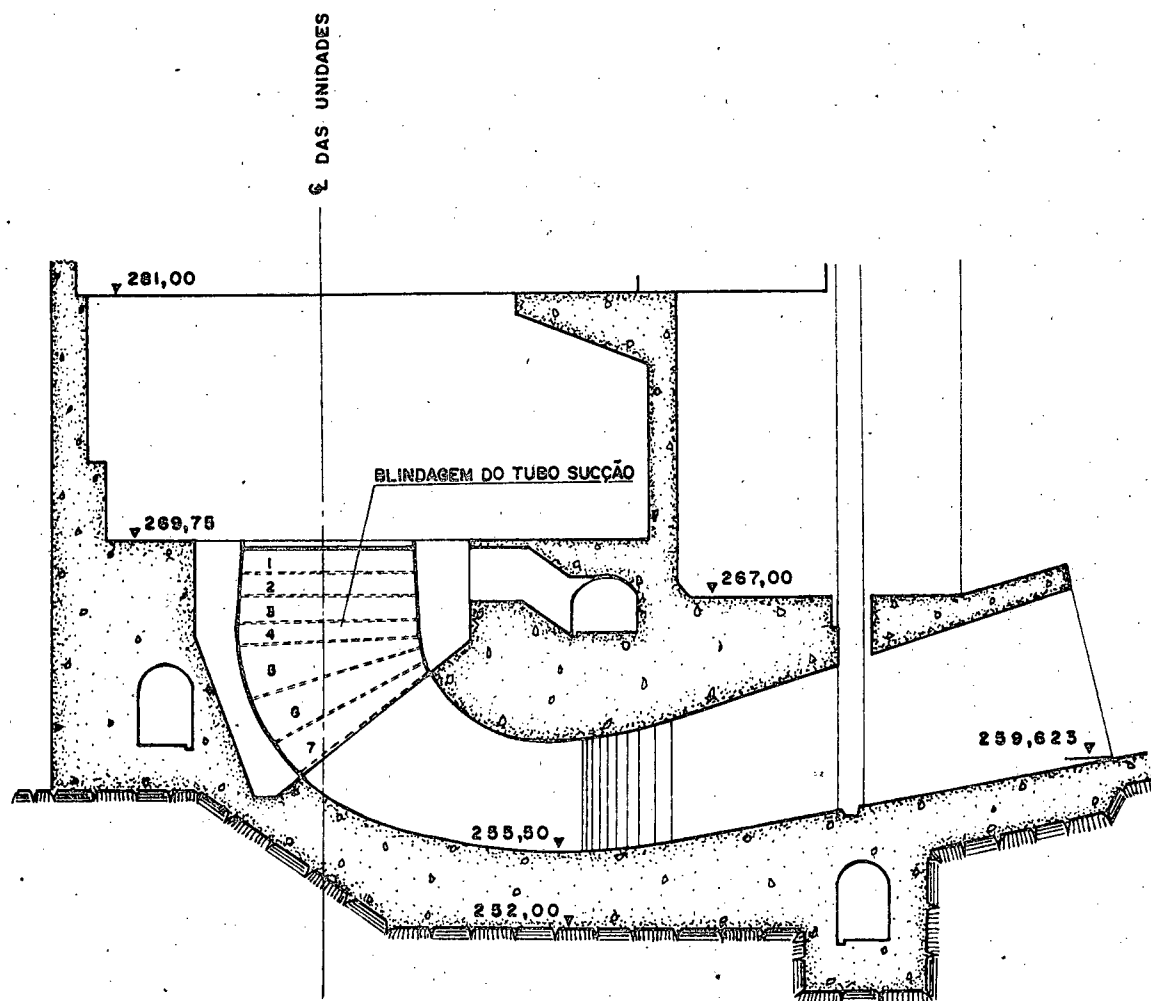
<u>FUNÇÃO</u>	<u>MÍNIMO</u>	<u>MÁXIMO</u>
Mestre	2	2
Soldador	4	6
Mec. Montador	4	4
Ajudante	2	6
Soldador goivador	1	1
TOTAL	13	19

MONTAGEM

<u>FUNÇÃO</u>	<u>MÍNIMO</u>	<u>MÁXIMO</u>
Mestre	1	1
Soldador	4	6
Mec. Montador	4	4
Ajudante	2	6
Soldador goivador	1	1
TOTAL	12	18

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES.	ESC.
VER. <i>OS</i>	Fl. 11 de 59
DES. N.º	



LOCALIZAÇÃO DAS BLINDAGENS DO TUBO DE SUÇÃO

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

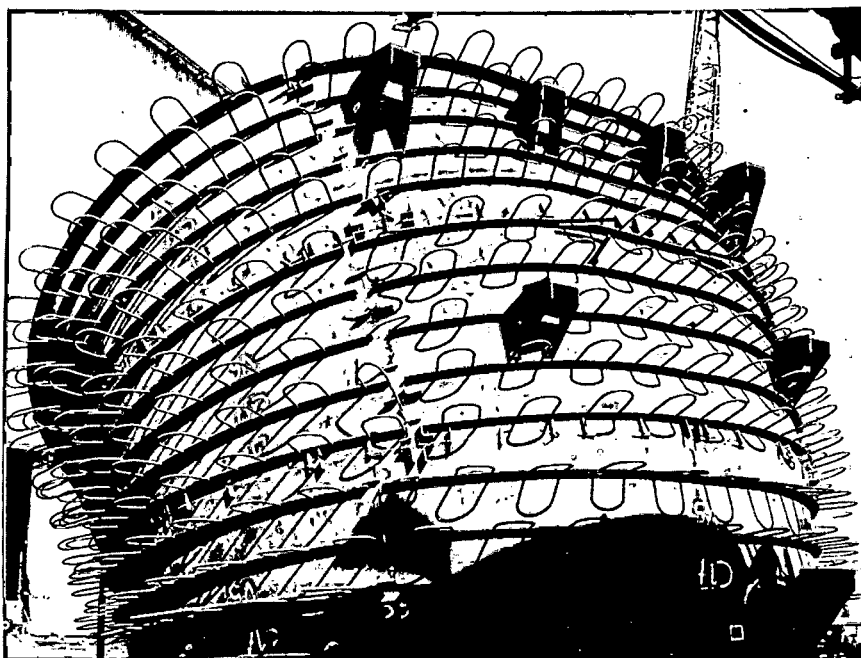
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

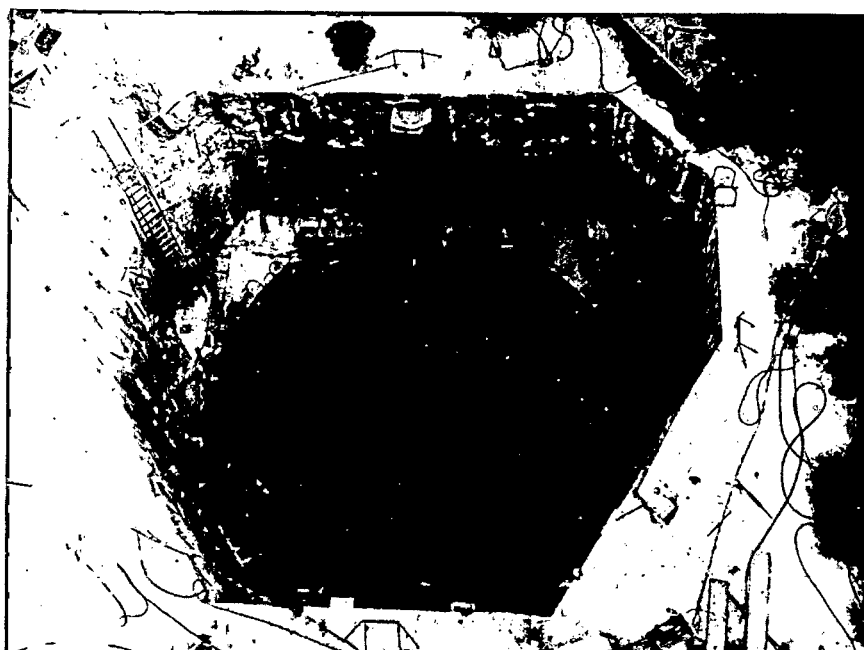
FL. 12 de 59

DES. Nº



36909

Término da pré-montagem dos anéis 5,6 e 7



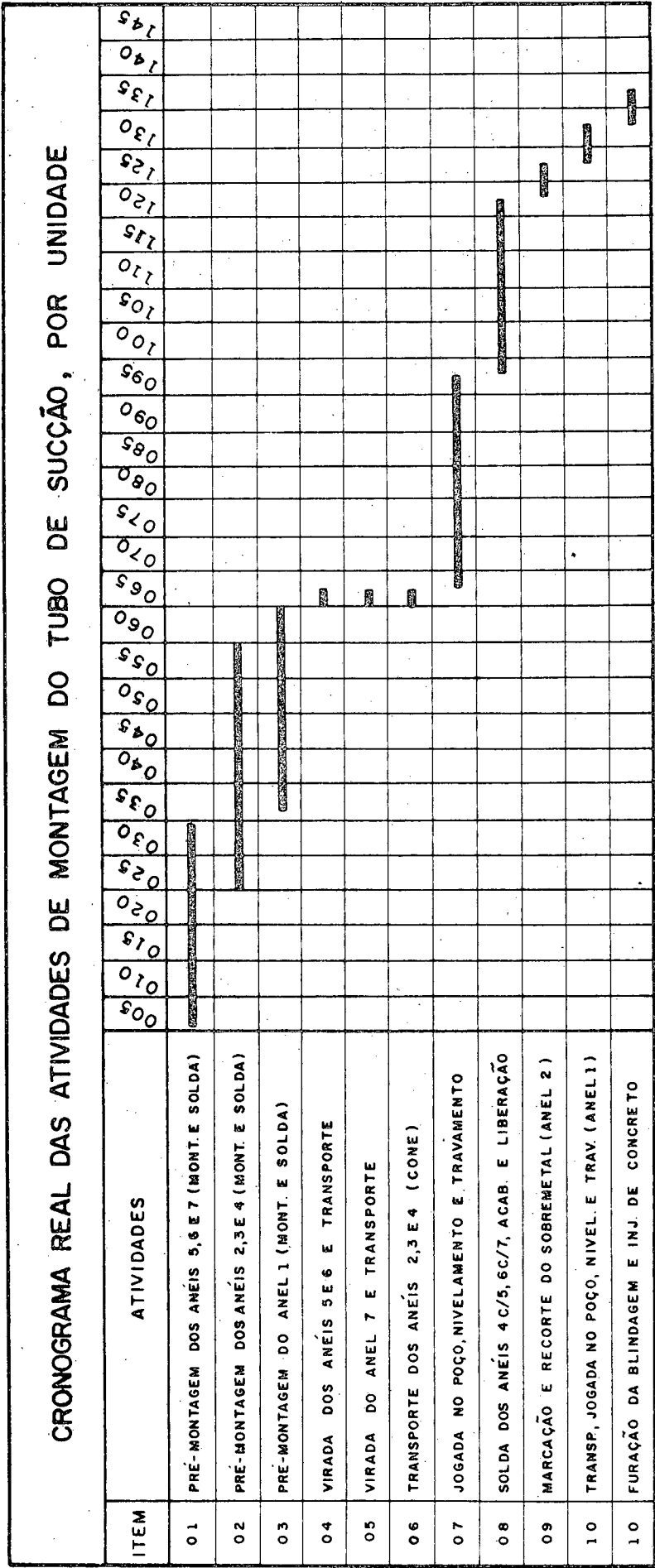
37712

Apoio do anel 7 no poço da sucção

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 13 de 59
	DES. Nº	

CRONOGRAMA REAL DAS ATIVIDADES

OBRA:	ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.		ESC.	
ASSUNTO:	RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.		FI.	14 de 59
		DES. N.º			

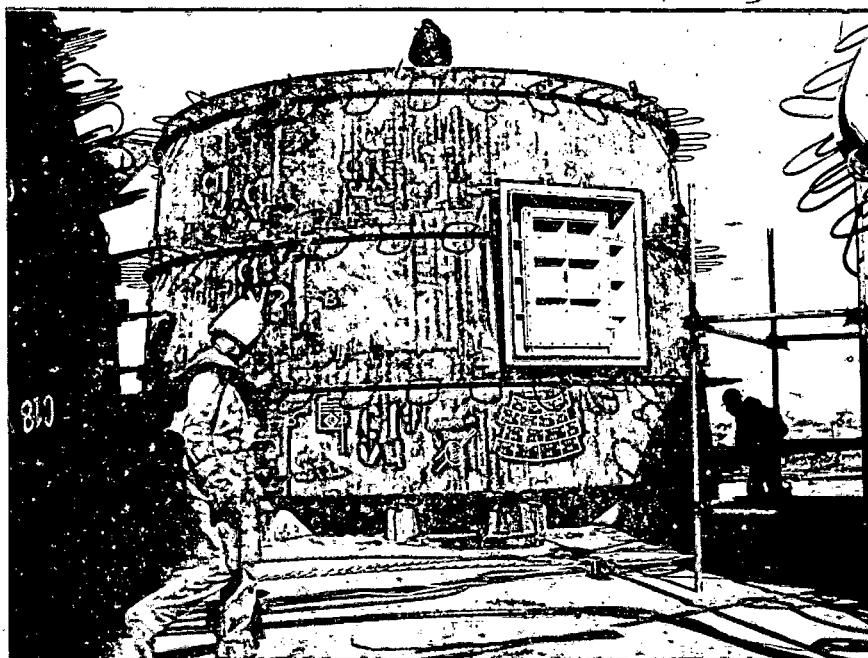


UNIDADE	INÍCIO	TÉRMINO
U-17	24-07-75	19-01-76
U-18	29-08-75	24-02-76
U-19	06-10-75	12-04-76
U-20	26-11-75	22-06-76

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 15 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

SEQUÊNCIA DAS ATIVIDADES PRINCIPAIS
DE MONTAGEM

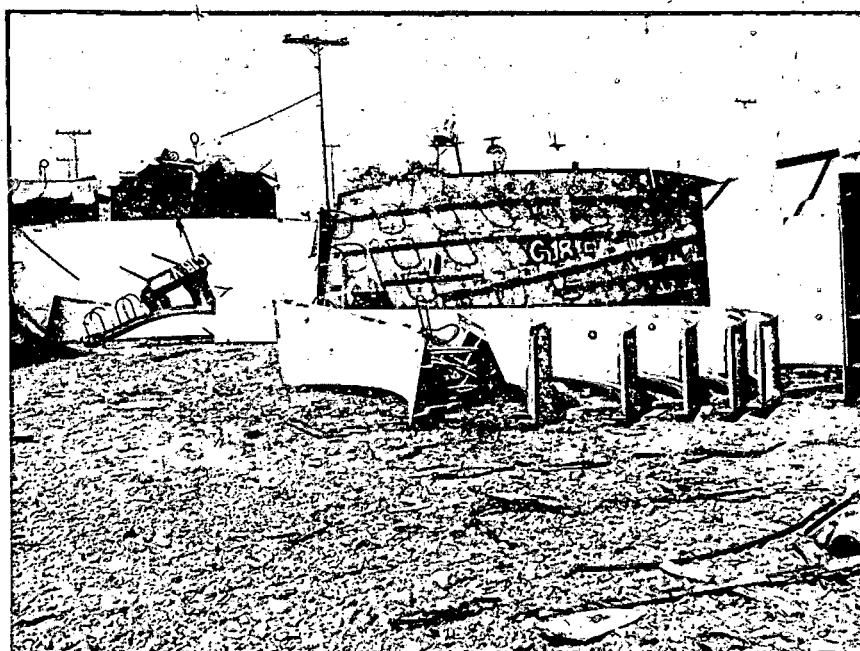
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 16 ^{de} 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		



37058

Vista geral do pátio de Pré-Montagem da Blindagem dos tubos de sucção Unidade 17 a 20.

1. PREPARAÇÃO DAS PEÇAS



36929

Pátio para Armazenamento das Seções, ao lado da Oficina de Caldeiraria.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

FL. 17 de 59

DES. Nº



38245

Preparação da aranha de escoramento, para correção da concentricidade da blindagem.

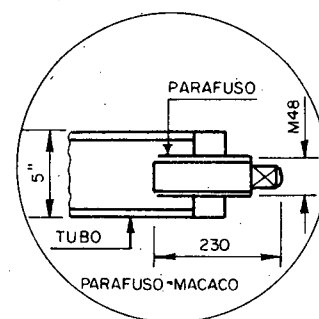
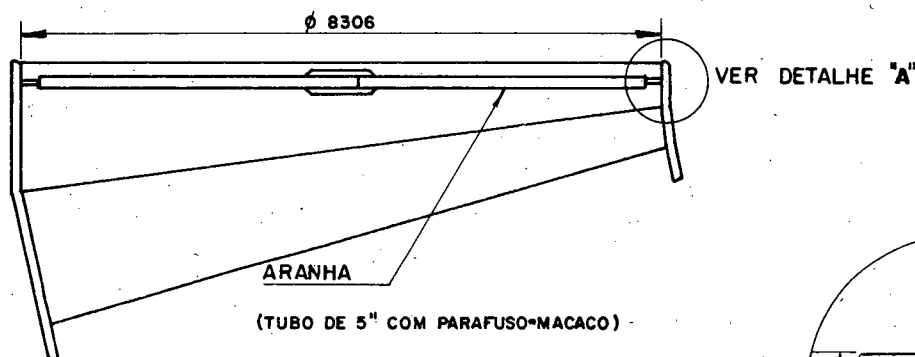


FIGURA Nº 02

ARANHA PARA A SEÇÃO DA BLINDAGEM

DETALHE "A"

2. LOCALIZAÇÃO DAS BASES DE PRÉ-MONTAGEM

As bases se localizavam no pátio de acesso à Oficina de Caldeiraria

3. PRÉ-MONTAGEM DOS ANÉIS 5,6 E 7 (COTOVELO)

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

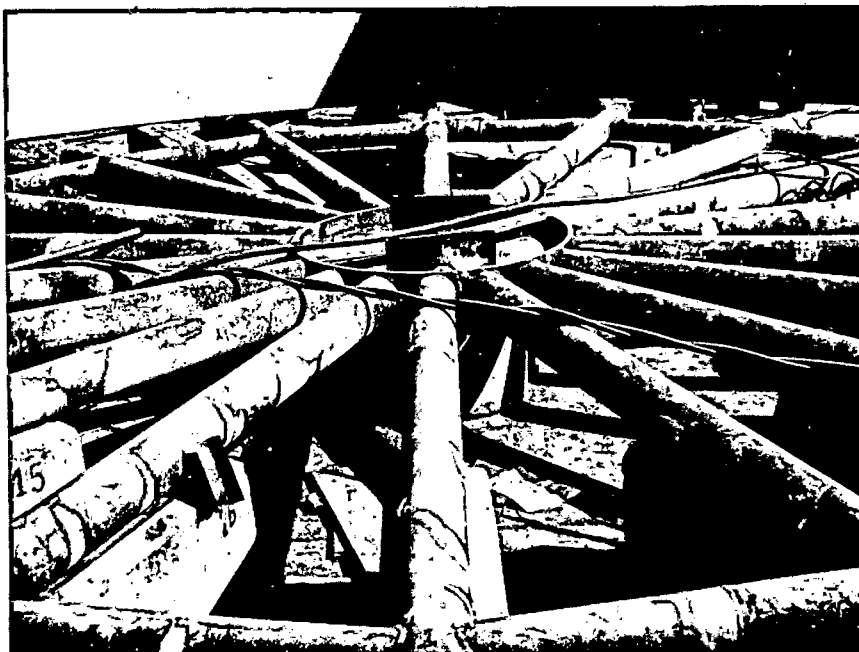
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

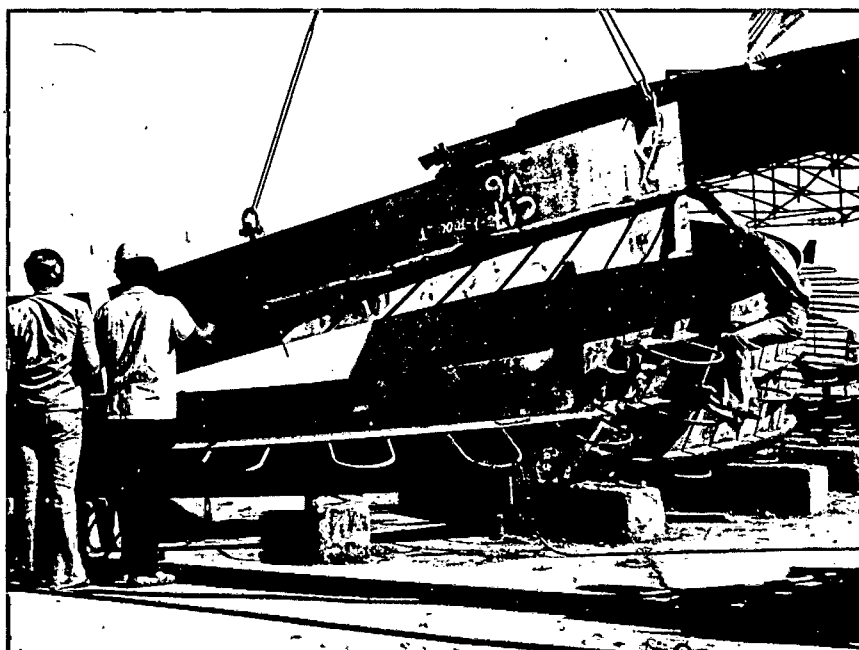
FL. 18^e 59

DES. Nº



36928

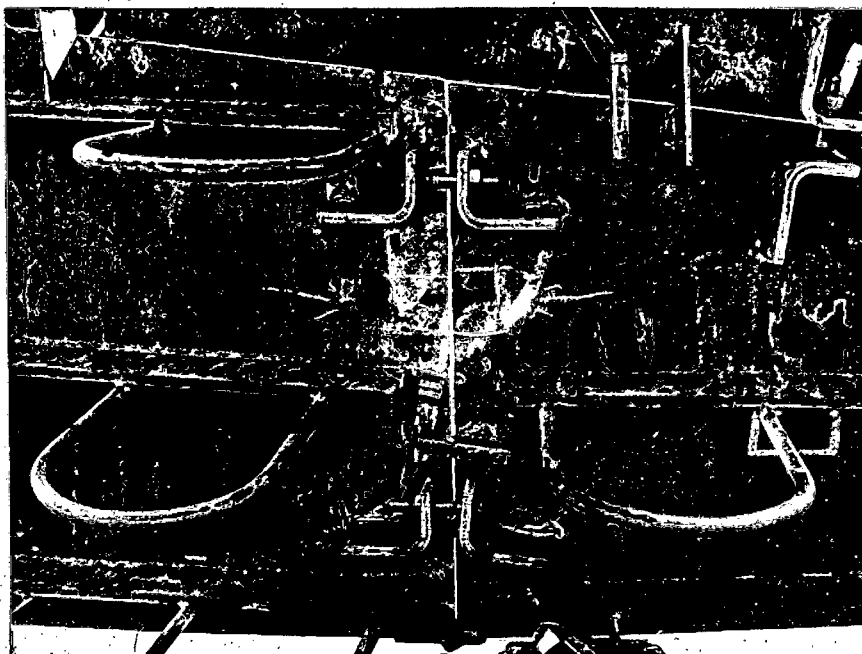
Pré-Montagem do Anel 5: posicionamento da aranha e das Seções AB-BC-CD-DA sobre a base



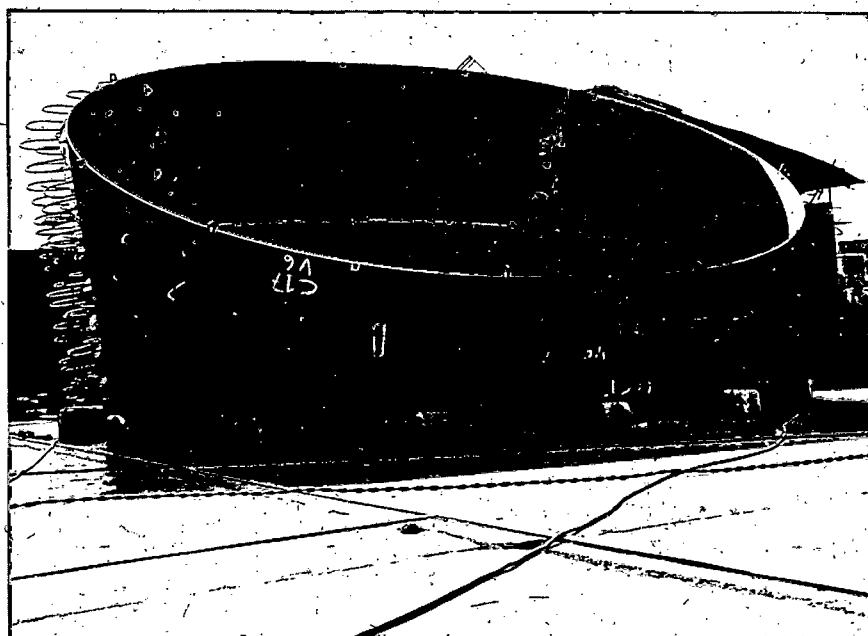
36927

Pré-Montagem do Anel 6 sobre o Anel 5: descida da Seção "EA" do Anel 6

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 19 de 59
	DES. Nº	

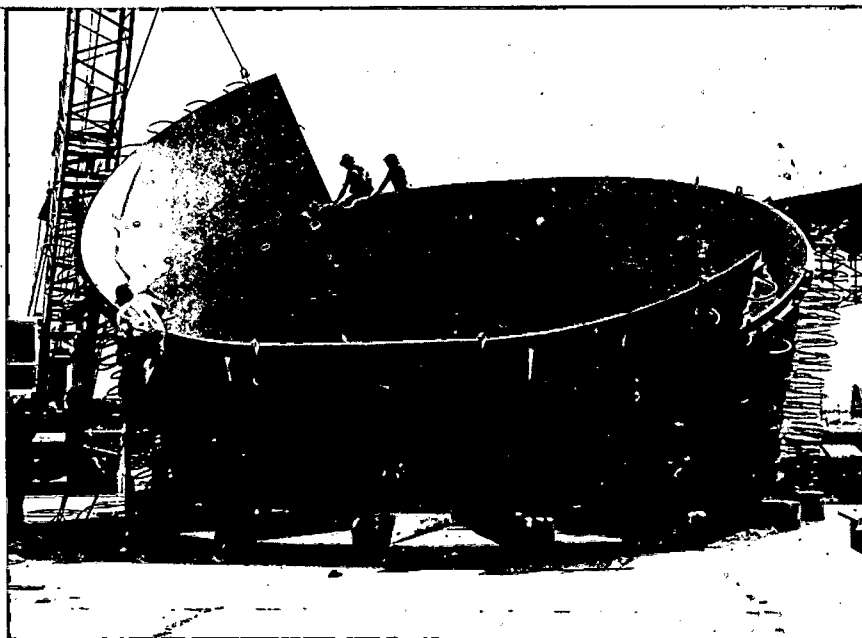


Travamento e Ajuste das Seções do anel 5 e entre anéis 5 e 6, com cunhas e peças tensoras L 6" x 4" x 5/8"



Término da Pré-Montagem dos anéis 5/6

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 20 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		



36844

Pré-Montagem do anel 7 sobre os anéis 5/6: aco-
plamento da Seção "BC" do anel 7 com o anel 6



36845

Vista Geral da Sapata de Jusante do anel 7

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

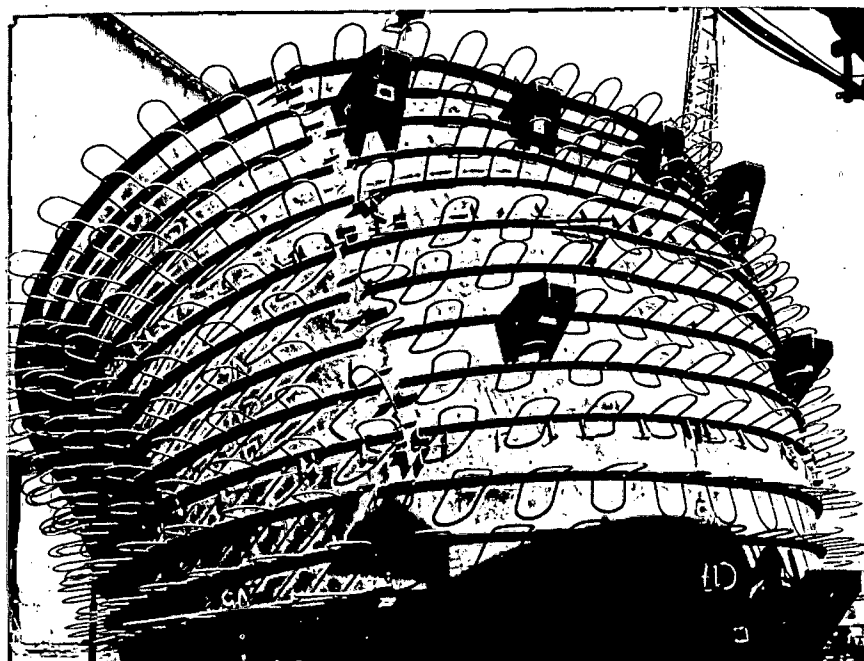
FL. 21 de 59

DES. Nº:



36908

Contraventamento do anel 5 com viga "U" de 10"



36909

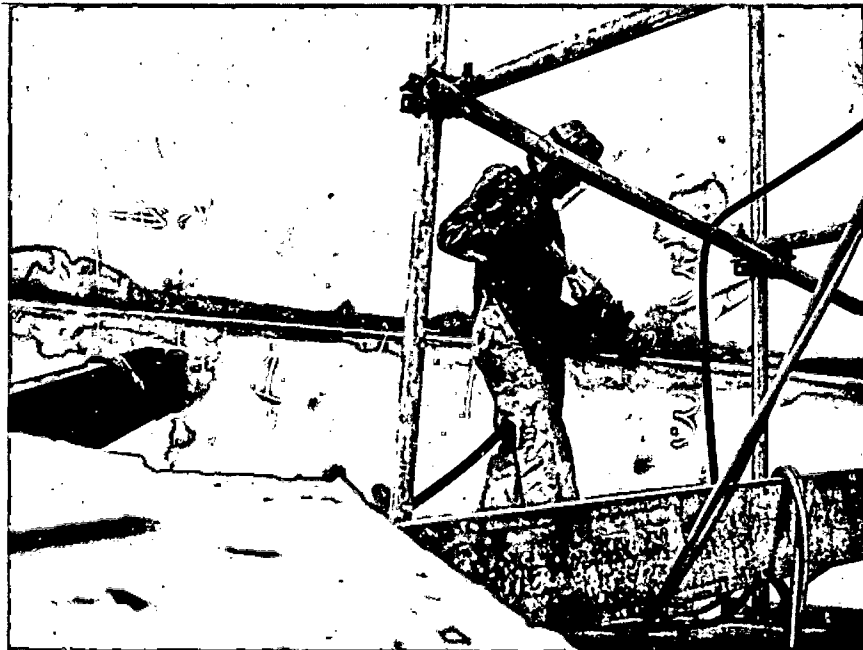
Término da Pré-Montagem dos anéis 5, 6 e 7 (co tovelo). Altura: 6934mm peso: 28 t

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 22 ^{de} 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

3.1. PREPARAÇÃO DOS CHANFROS PARA SOLDAS

Ponteação pela raiz de 150x150mm, após conferência e liberação pela Topografia.

Jateamento dos chanfros para remoção da tinta e correção com lixadeira pneumática,



37059

Limpeza após cada passe de solda com lixadeira pneumática e escova de aço rotativa.
Eletrodo utilizado: Ductilend $\varnothing$ 3,25 e 4mm.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.: _____	ESC.: _____
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: _____	FL. 23 de 59
	DES. Nº _____	

COMPRIMENTO DOS CHANFROS PELA FACE

5º anel	6240 mm	} verticais
6º anel	7180 mm	
7º anel	7360 mm	

Circunferencial: 27000 mm, 5º com o 6º anel



37057

Goivadura pela raiz com grafite cobreado
 $\varnothing$ 5/16", profundidade: 6 mm

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

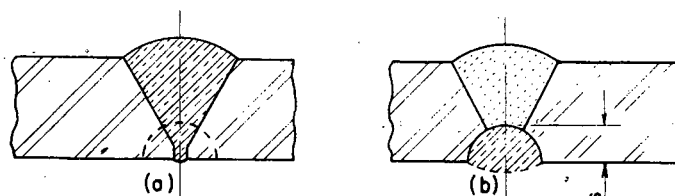
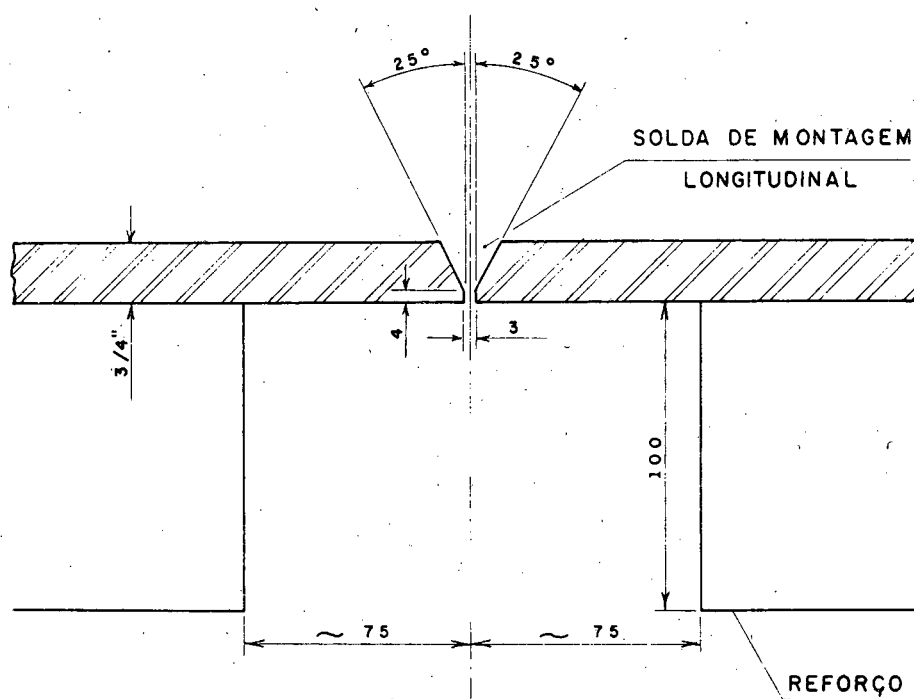
ESC.

VER.

Fl. 24 de 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. N.º



SEQUÊNCIA DE SOLDA

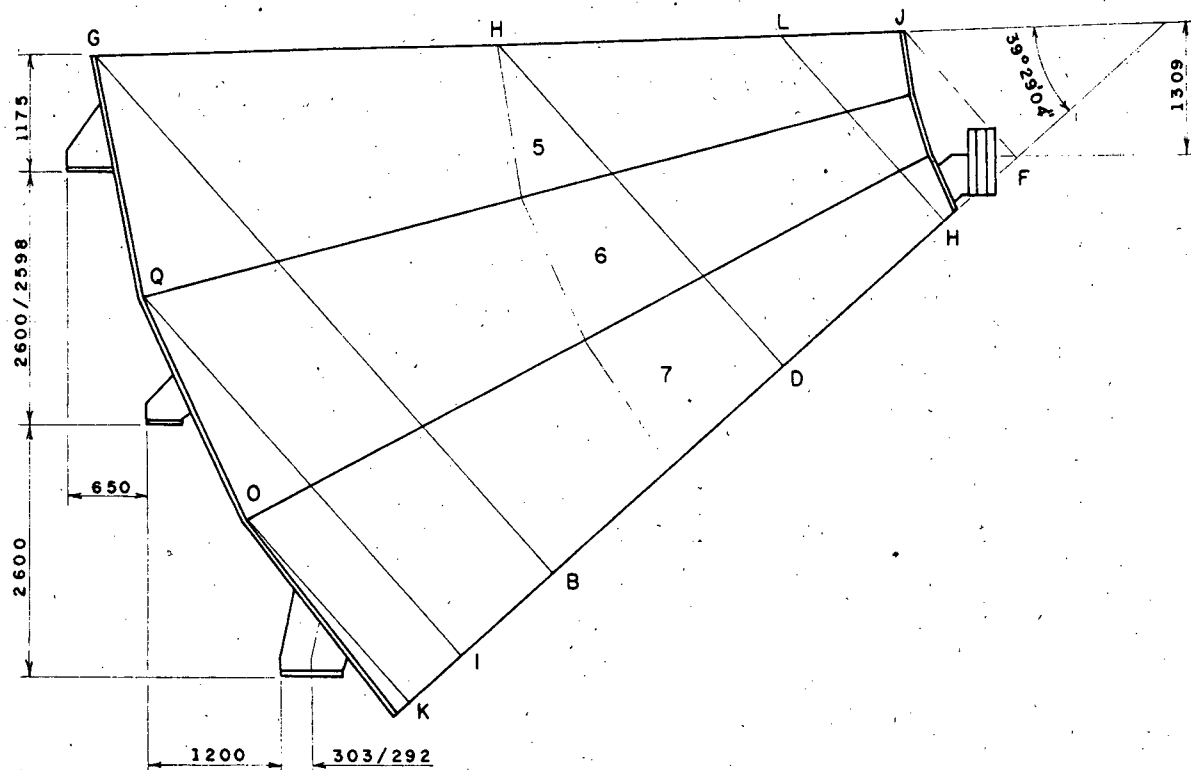
-  PARTE A SER SOLDADA
-  PARTE SOLDADA
-  GOIVADURA

FIGURA Nº 03

DETALHE DO CHANFRO PARA SOLDA

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI
 ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES.
 VER. *[assinatura]*
 DES. N.º
 ESC.
 Fl. 25 de 59



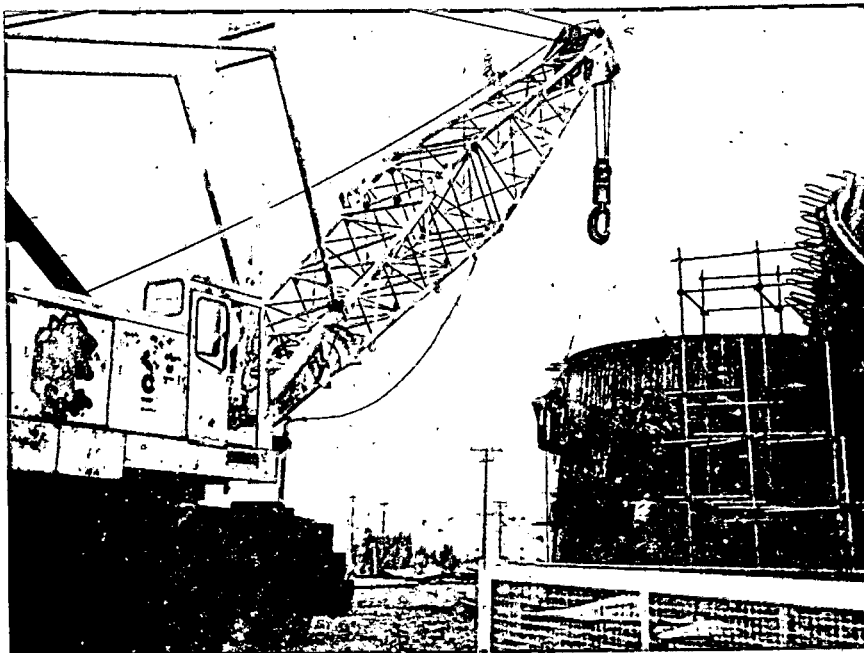
GB =	6935	mm
QI =	4844	mm
LH =	2464	mm
JF =	1702	mm
HD =	4317/6/5	mm
OK =	2482	mm

FIGURA Nº 04

MEDIDAS REAIS DE PRÉ-MONTAGEM DO COTOVELO - ANÉIS 5,6 E 7

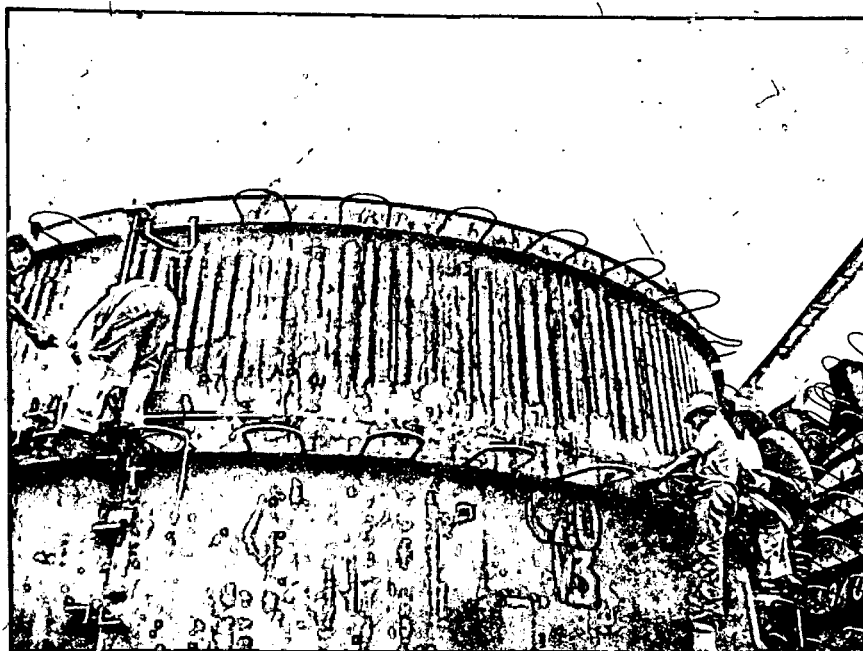
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 26 de 59
	DES. Nº	

4. PRÉ-MONTAGEM DOS ANÉIS 4,3 E 2 (CONE)



38547

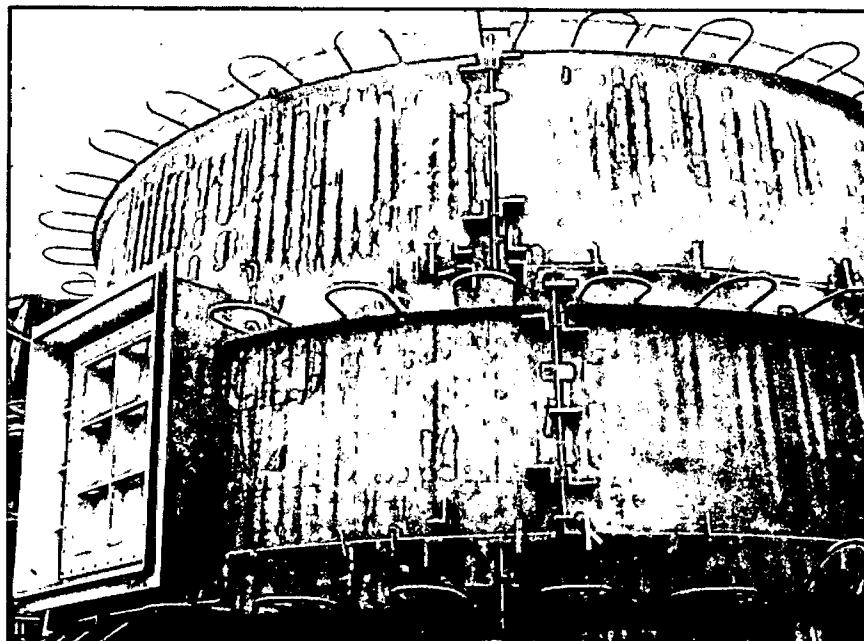
Pré-Montagem do anel 2 sobre os anéis 3 e 4.
Posicionamento da virola pela "COLES" (cap.
112t). Espessura: 19 mm



38548

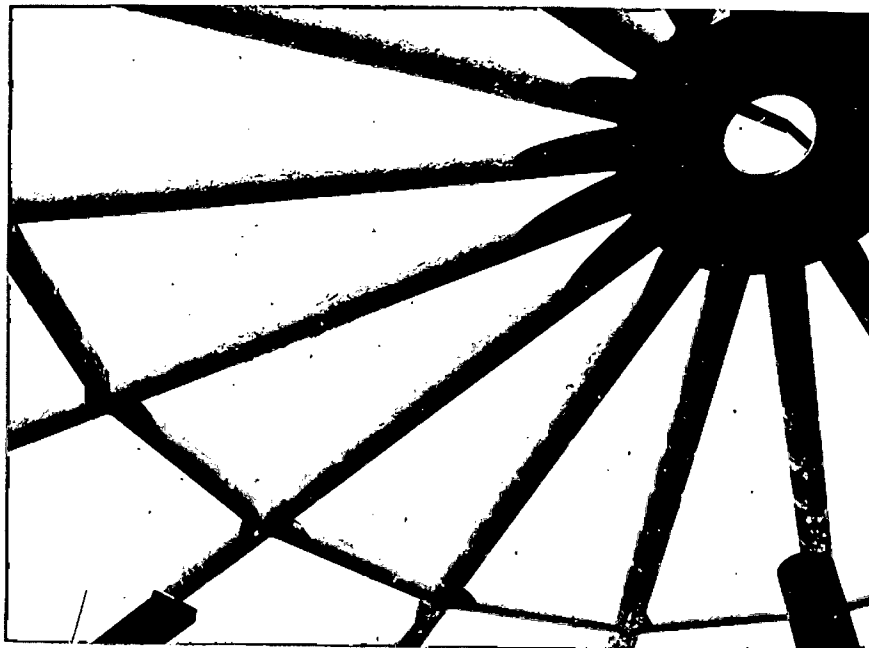
Travamento e ajuste do anel 2 com o 3. Sobre
metal para ajuste: 50 mm (ver fig. 5)

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 27 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		



38549

Porta de Inspeção localizada à jusante do cone. Peso da porta: 390 kg, vão da porta: 1400x1000.



37053

Aranha para concentricidade do anel 2, raio superior.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

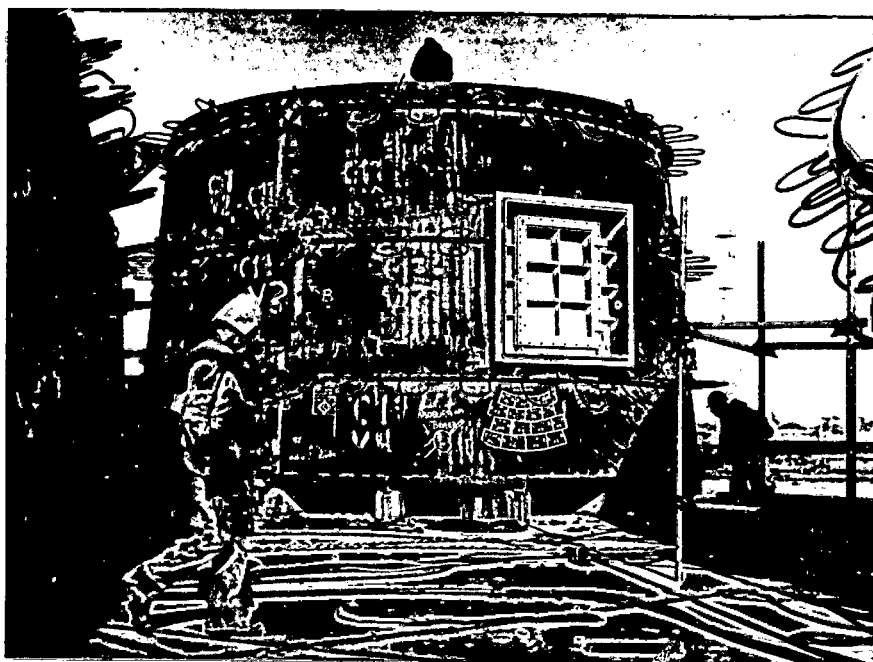
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

FL. 28 de 59

DES. Nº



37058

Término da Pré-Montagem dos anéis 2,3 e 4 (cone). Altura: 4835 mm, Peso: 24 t.

4.1. SOLDAGEM VERTICAL DOS ANÉIS 2,3 E 4

Utilizou-se o mesmo processo de solda dos anéis 5,6 e 7 (cotovelo).

COMPRIMENTO DOS CHANFROS PELA FACE

2º anel	6620 mm	
3º anel	6400 mm	verticais
4º anel	6320 mm	

Circunferencial 49549 mm - 2º com o 3º e 3º com o 4º anel.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

ESC.

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.

Fl. 29 de 51

DES. N.º

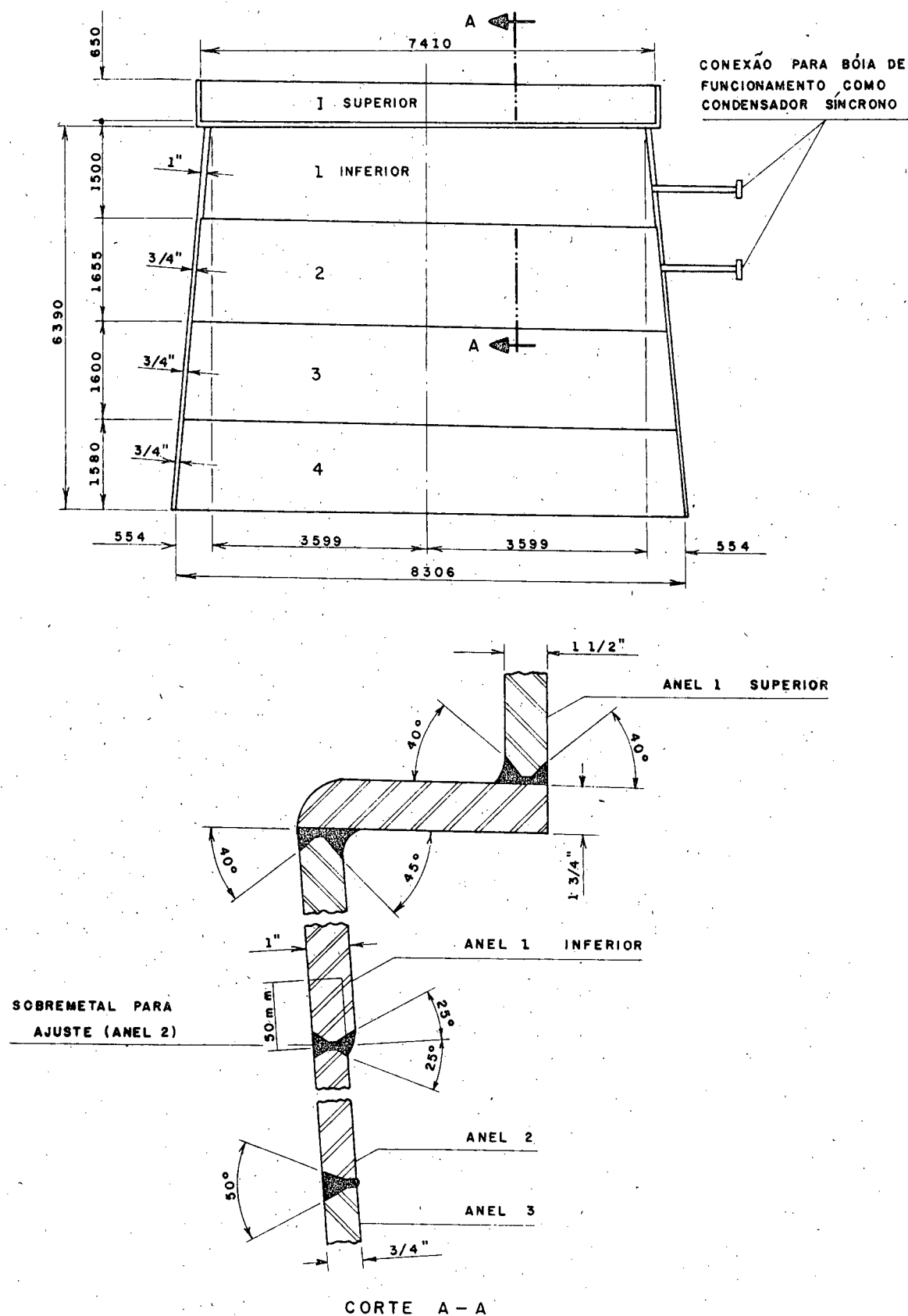
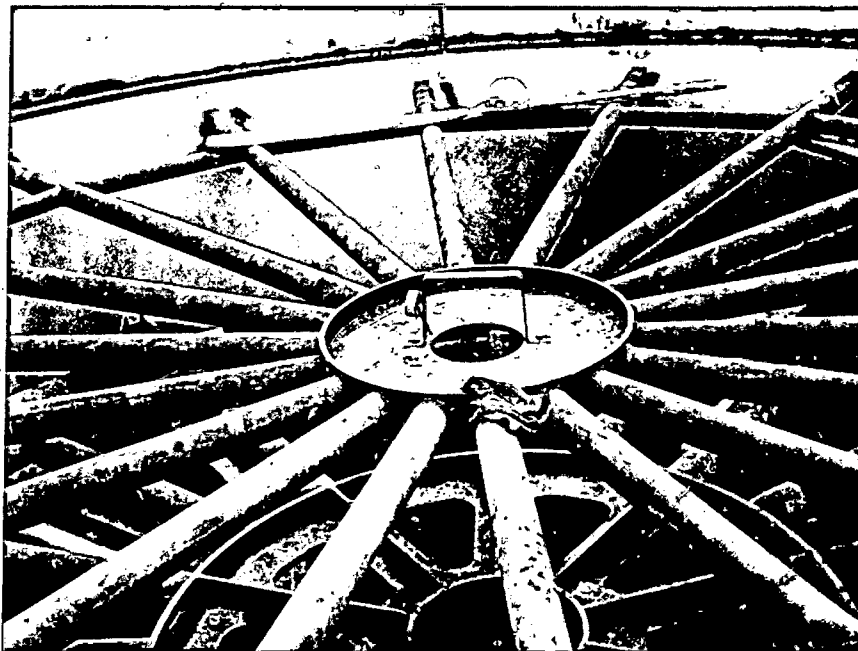


FIGURA Nº 05

CONE — ANÉIS 1, 2, 3 E 4

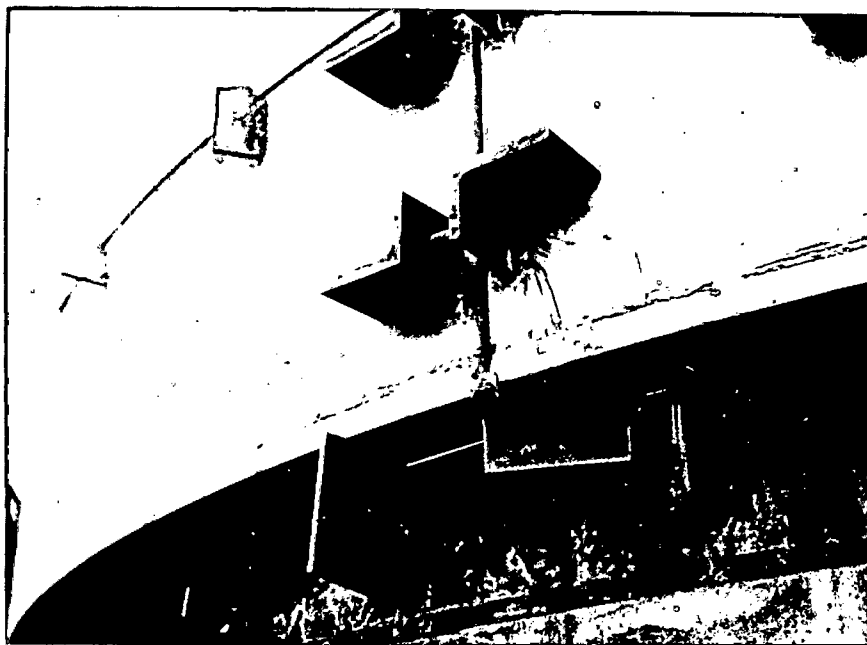
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 30 de 59
	DES. Nº	

5. PRÉ-MONTAGEM DO ANEL 1



38124

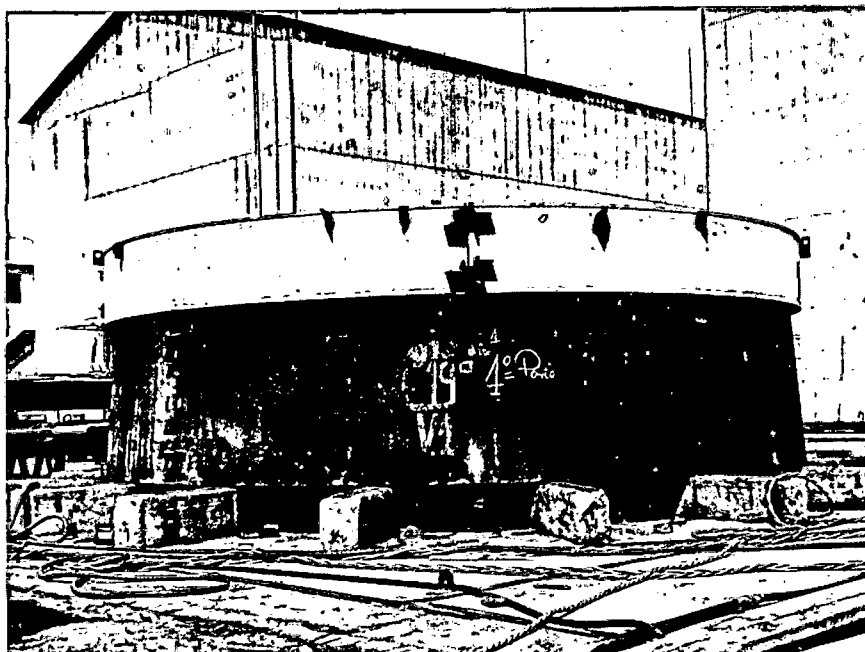
Concentricidade do anel 1.
Raio Superior: 3599mm, Raio Inferior: 3730mm



38125

Pré-Montagem do anel 1. Detalhe do travamen
to externo.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 31 de 59
	DES. Nº	



38697

Término da Pré-Montagem do anel 1.

Altura: 2195 mm , Peso: 11 t

5.1. SOLDAGEM VERTICAL DO ANEL 1

Para soldagem vertical do anel 1 superior foi necessário executar o martelamento.

O martelamento, que impede ou reduz a possibilidade de distorção e contração das ligações da solda (alívio de tensões), foi feito sobre cada passo da solda.

COMPRIMENTO DOS CHANFROS PELA FACE

Vertical: 8600mm

Circunferencial: 22591mm - anel 1 (superior com inferior)

Longitudinal: 558mm

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

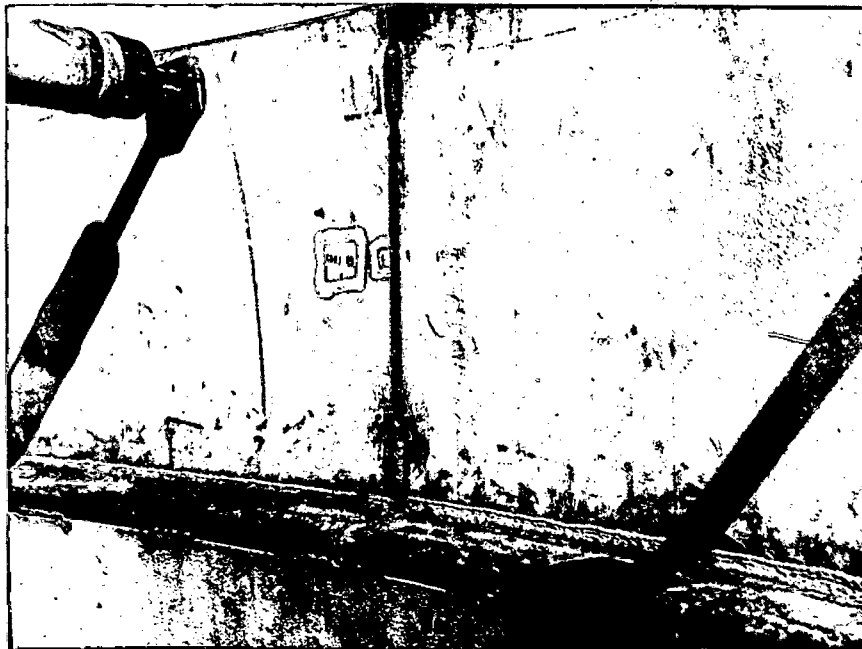
ESC.:

VER.:

FL. 32 de 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. Nº:



38695

Detalhe do ponteameto vertical e circunfe
rencial do anel 1.

Distância entre pontos: 150 mm.



38682

Complementação da solda vertical do anel 1

Eletrodo utilizado: Ductilend Ø 4 mm

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

VER.:

FL. 33^{de} 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. Nº



38683

Anel 1; limpeza de solda com lixadeira pneumática.

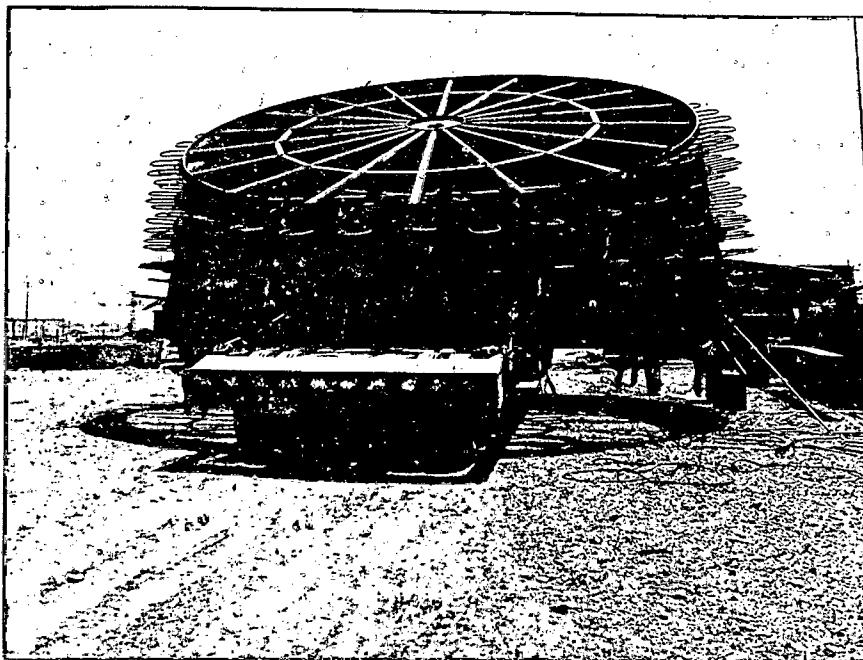


38792

Detalhe da solda circunferencial interna, aguardando limpeza da escória.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 34 de 59
	DES. Nº	

6. TRANSPORTE DA BLINDAGEM PARA OBRA



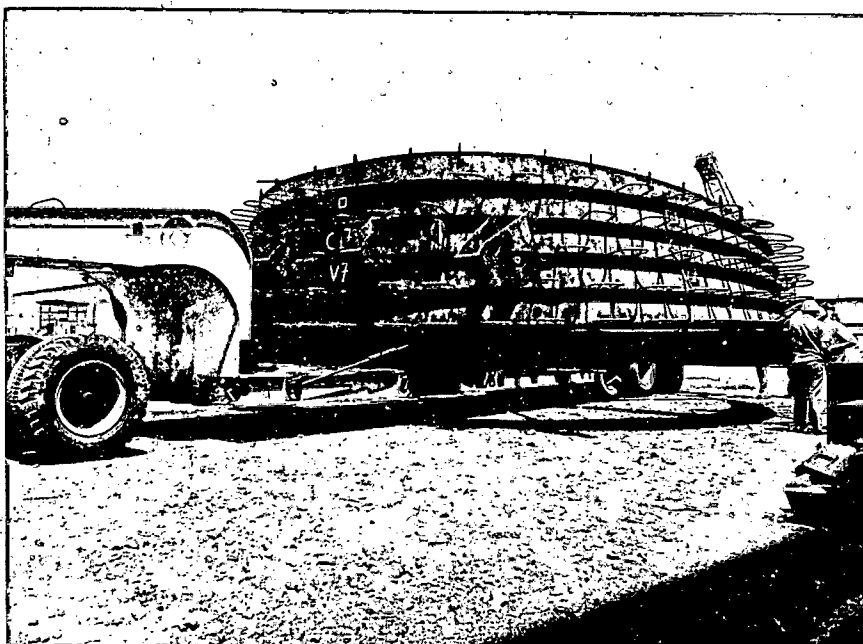
37589

Fixação dos anéis 5 e 6 sobre a carreta.

Altura da carga: 6300 mm

Largura da carga: 9370 mm

Peso do conjunto: 18 t



37590

Fixação do anel 7 sobre a carreta.

Altura da carga: 3700 mm

Largura da carga: 10100 mm

Peso desta peça: 10 t

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

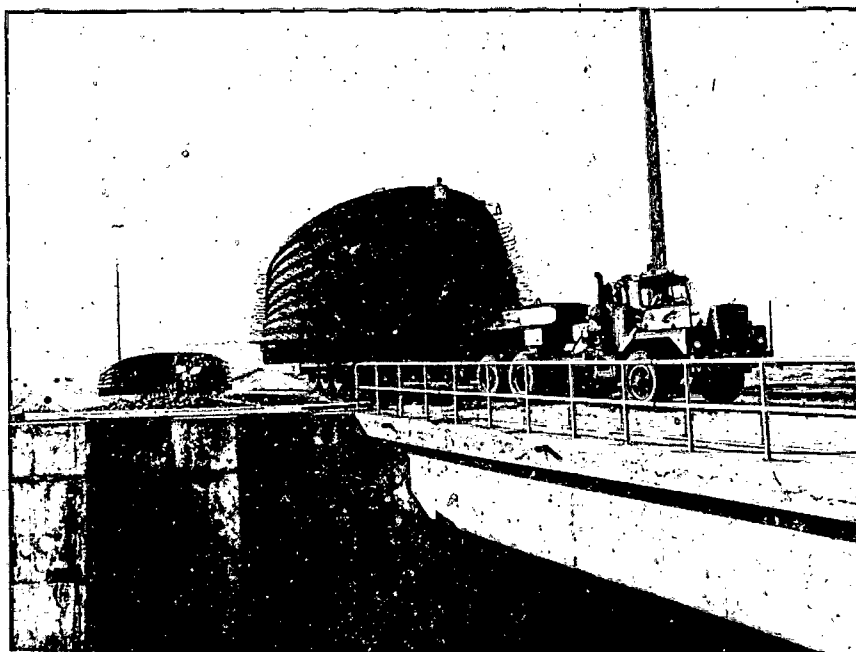
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

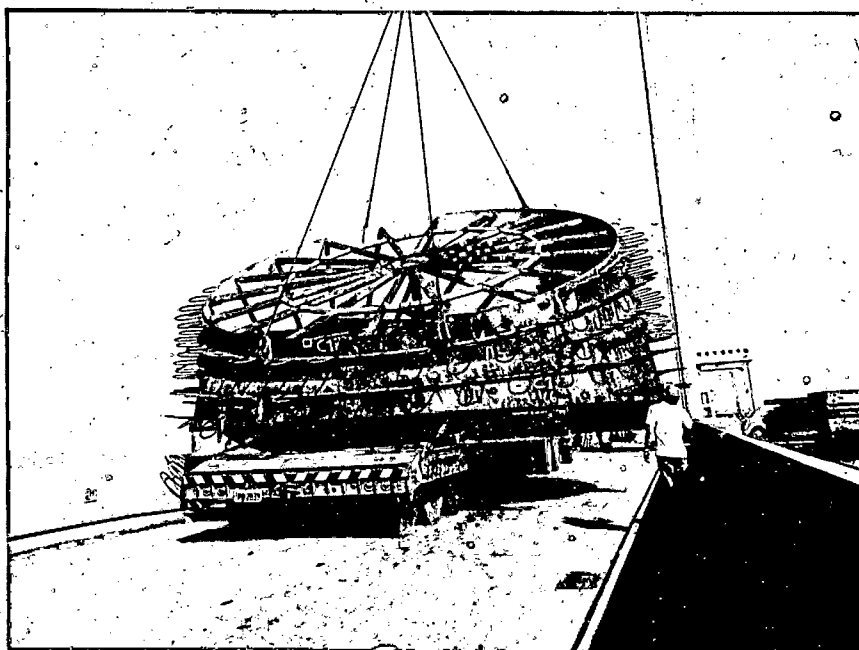
FL. 35 de 59

DES. Nº



37593

Cotovelo durante o transporte, passando pela rampa da Eclusa.



37595

Local de descarga. Fixação de estropo para içamento dos anéis 5 e 6 pelo guindaste STOTHERT & PITT.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

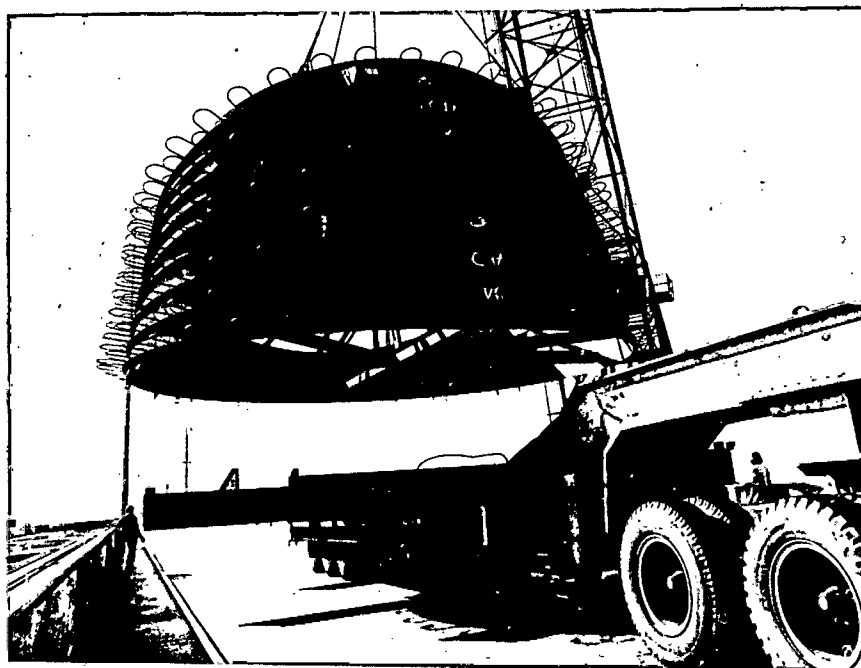
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

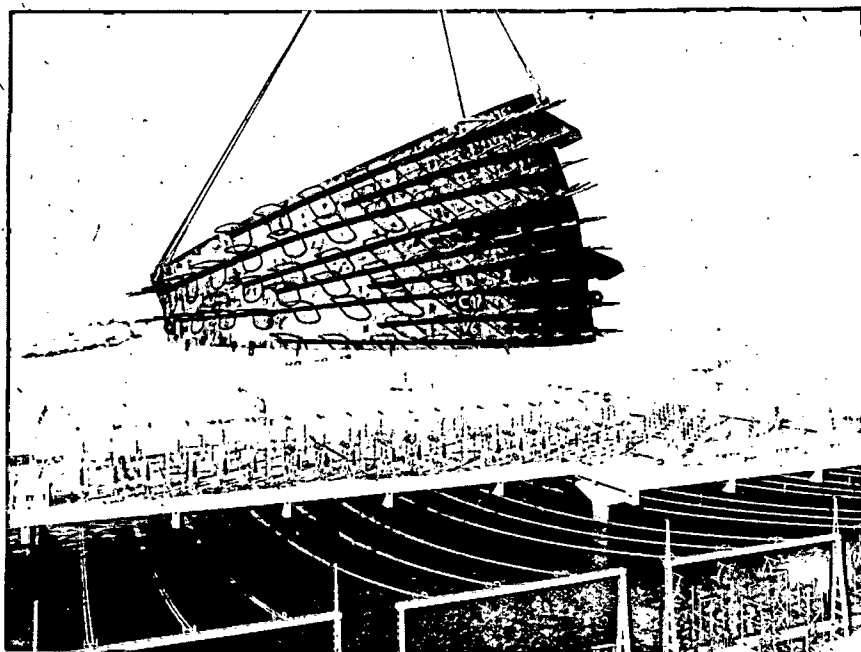
FL. 36 de 59

DES. Nº



37597

Início do içamento dos anéis 5 e 6.
Peso deste conjunto: 18 t



37598

Sequência fotográfica. Esta peça será colocada sobre a cota 292.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

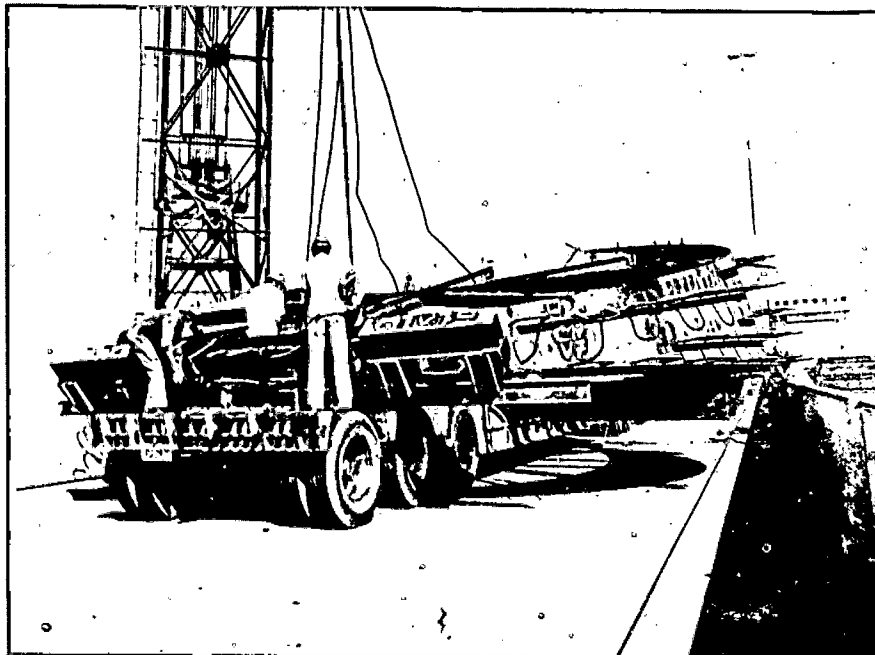
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

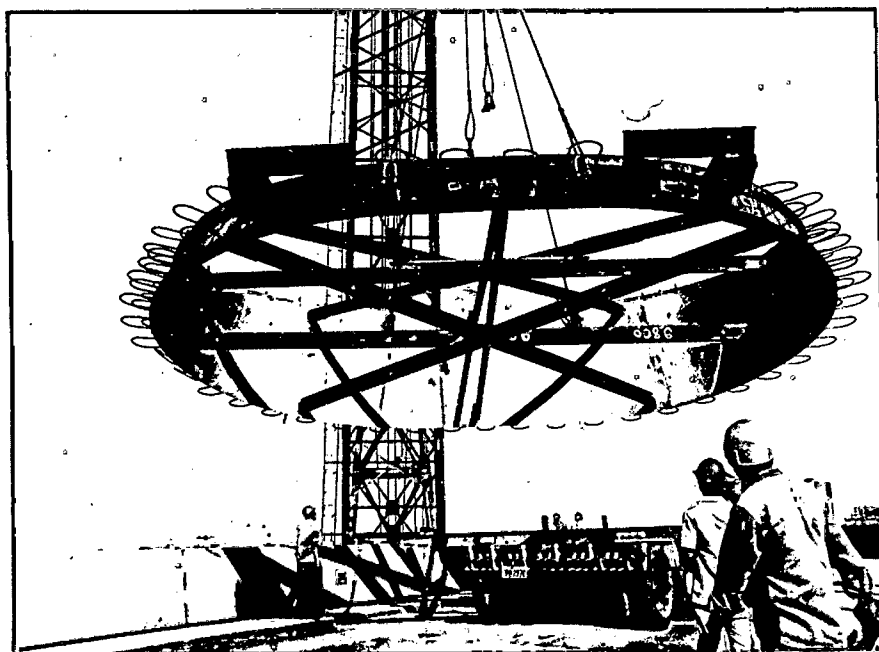
FL. 37 de 59

DES. Nº



37600

Local de descarga. Fixação de estopo para içamento do anel 7 pelo guindaste STOTHERT & PITT.



37601

Início do içamento do anel 7.
Peso desta peça: 10 t.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

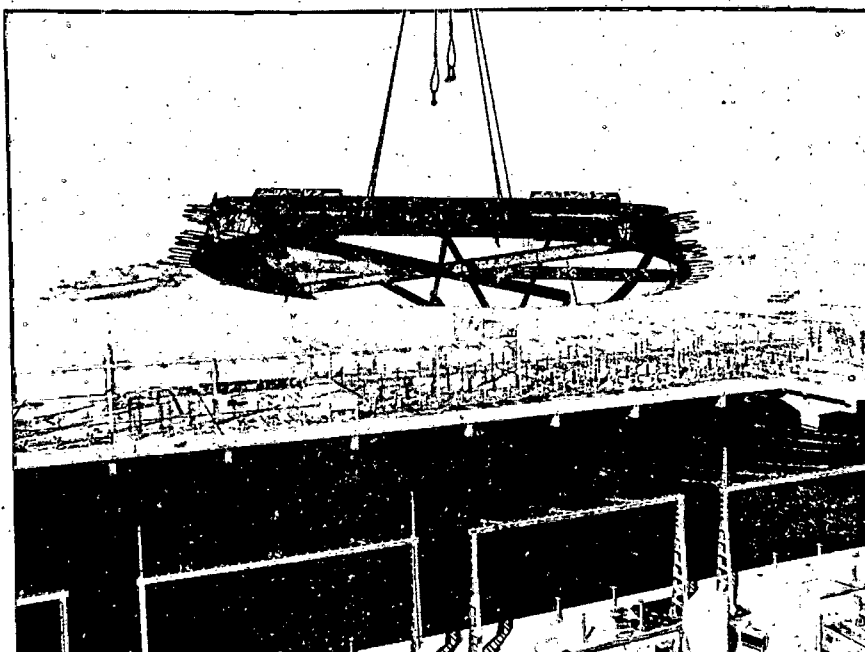
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

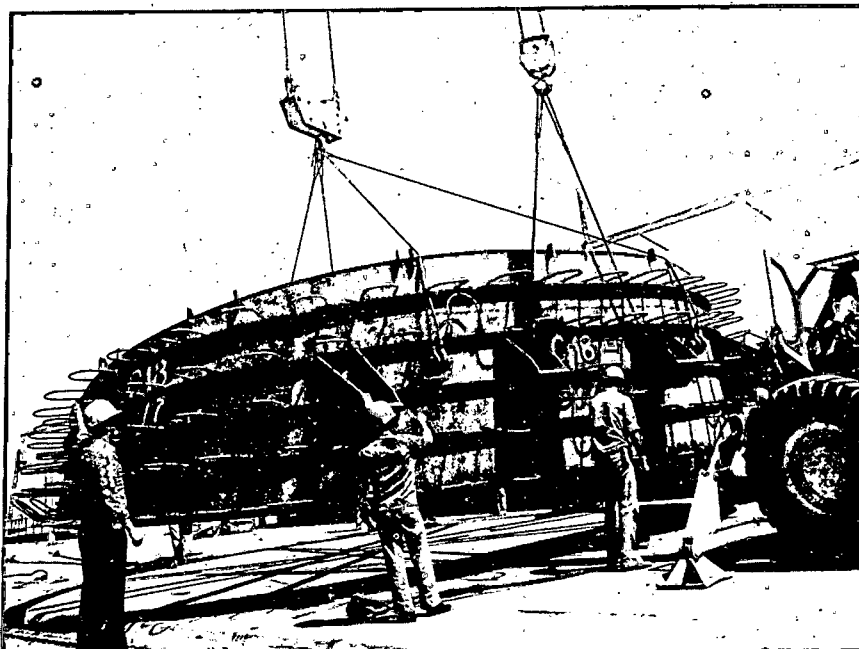
FL. 38 de 59

DES. Nº



37602

Sequência fotográfica. Esta peça será colocada sobre a cota 292.



37961

Posicionamento e virada do anel na cota 292, com auxílio de guincho Galion.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

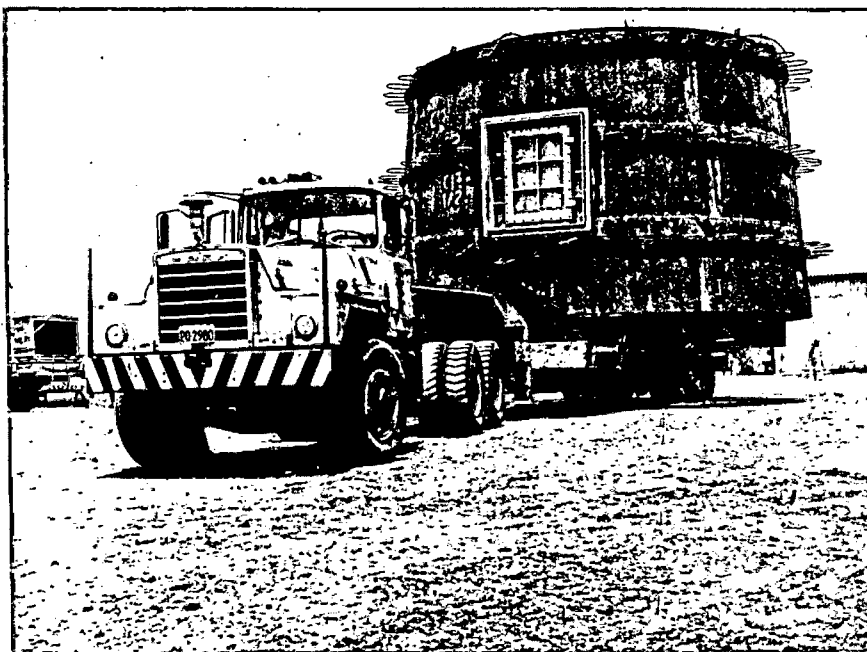
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

FL. 39 de 59

DES. Nº

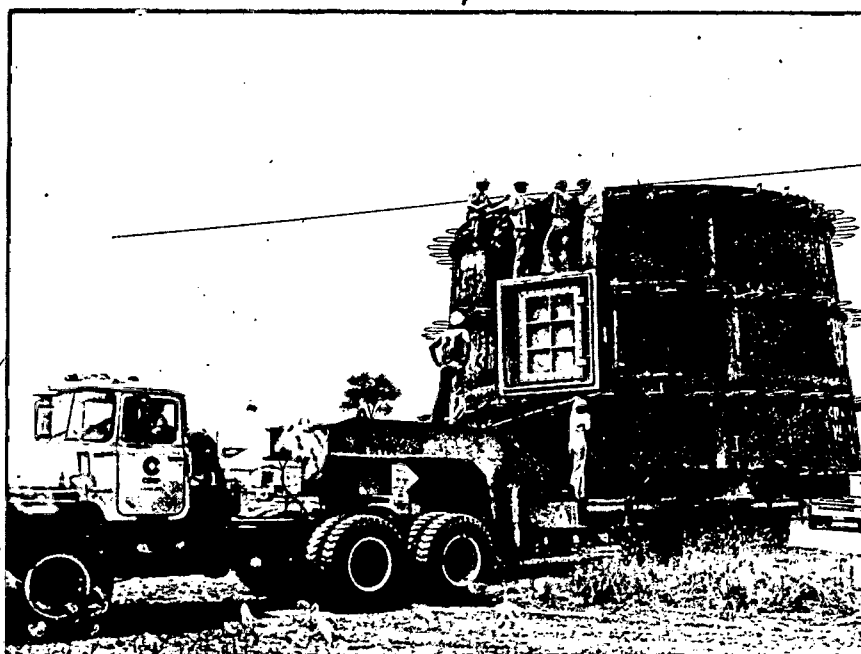


Transporte do cone - Anéis 2,3 e 4.

Altura da carga: 6300 mm

Largura da carga: 8306 mm

Peso do conjunto: 24 t



Passagem do cone sob rede elétrica de 13,8kv e telefônica da Margem Esquerda.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

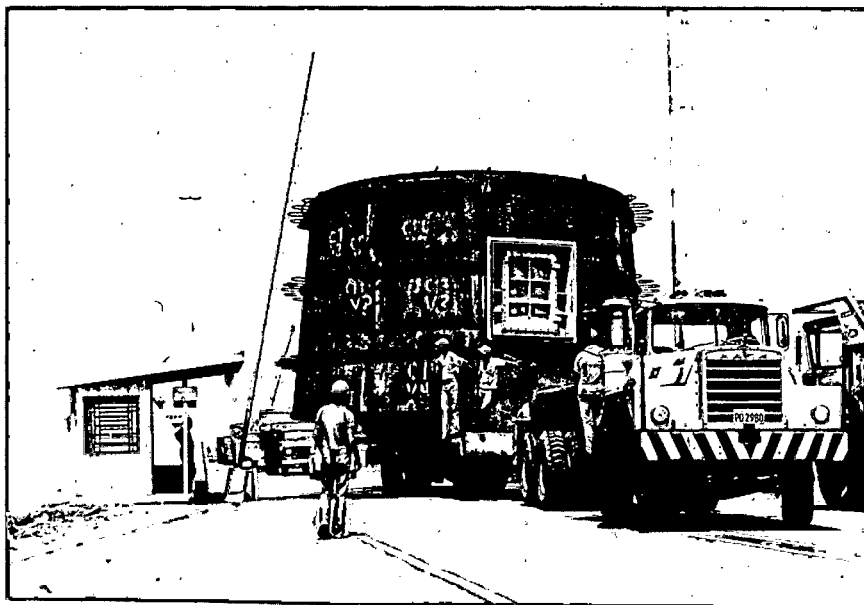
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

FL. 40 de 59

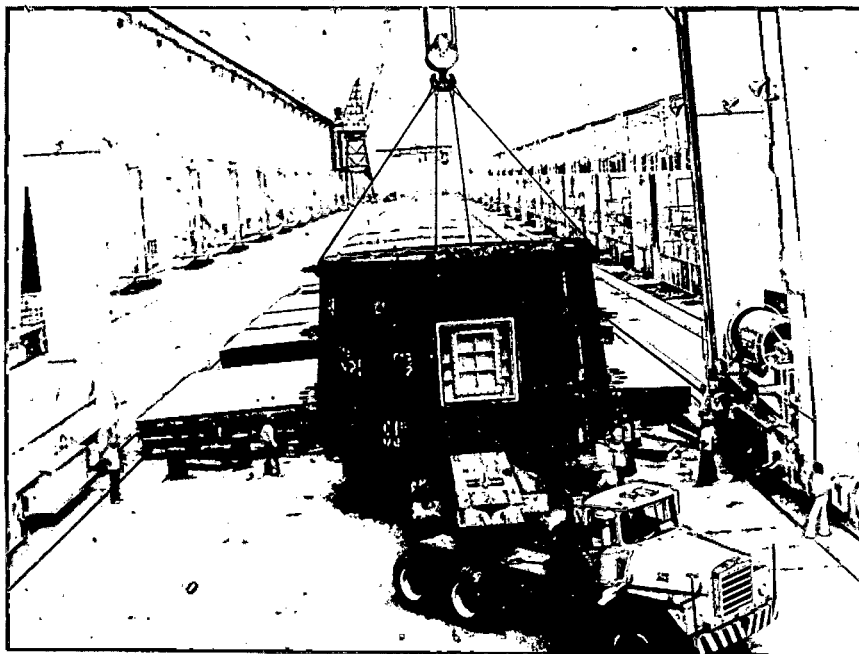
DES. Nº

37772



Passagem do cone no portão nº 7 da Margem Direita.

37775



Içamento do cone pelo pórtico 280/50 t , na cota 292.- Barragem de Gravidade.
Peso do cone: 24 t.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

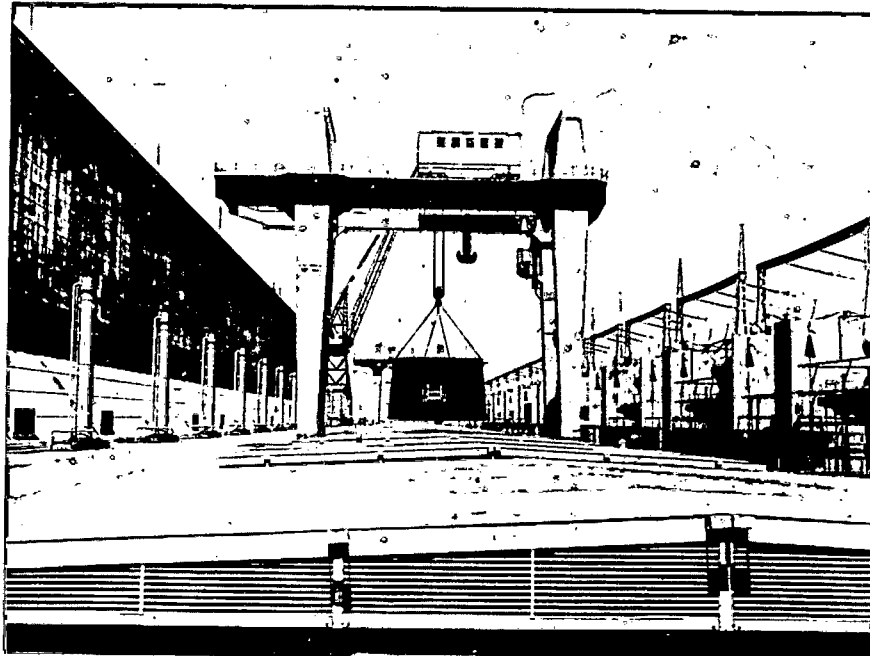
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

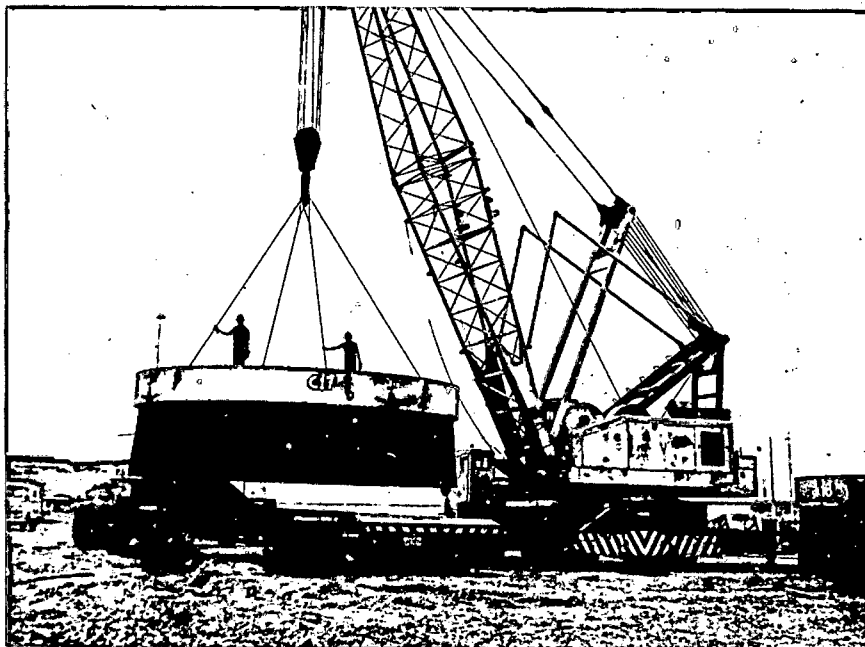
FL. 41 de 59

DES. Nº



37856

Translação do pórtico 280/50 t para o descarregamento do cone na Unidade 17.



38551

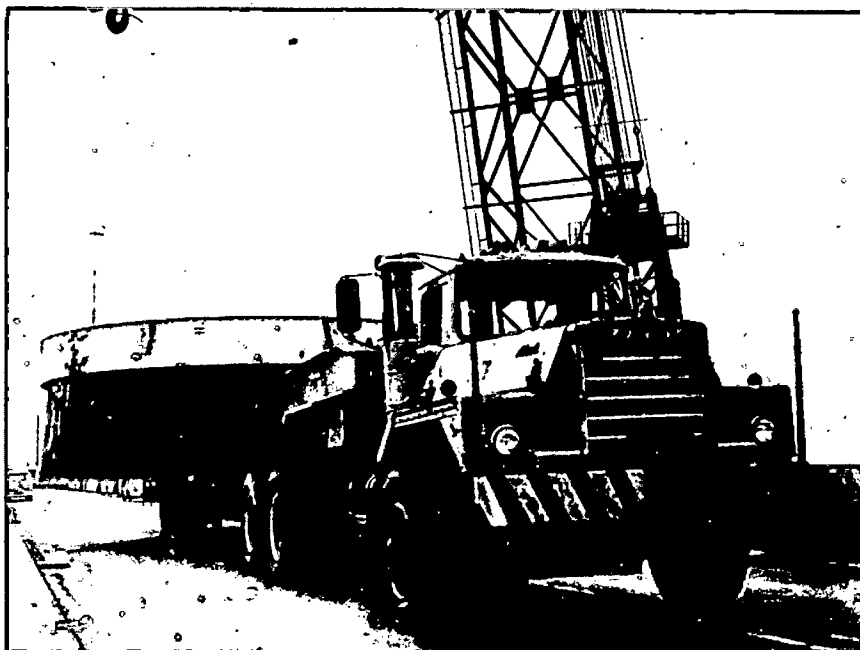
Posicionamento do anel 1 sobre a carreta, com o auxílio do guindaste "COLES" (cap. 112 t).

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 42 de 59
	DES. Nº	



38544

Início do transporte do anel 1 para a Obra.
Altura da carga: 3330 mm
Largura da carga: 7460 mm
Peso desta peça: 11 t



38629

Preparação para descarregamento do anel 1 pelo guindaste STOTHERT & PITT, da cota 332 para 292.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

ESQ.

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.

Fl. 43 de 69

DES. N.º

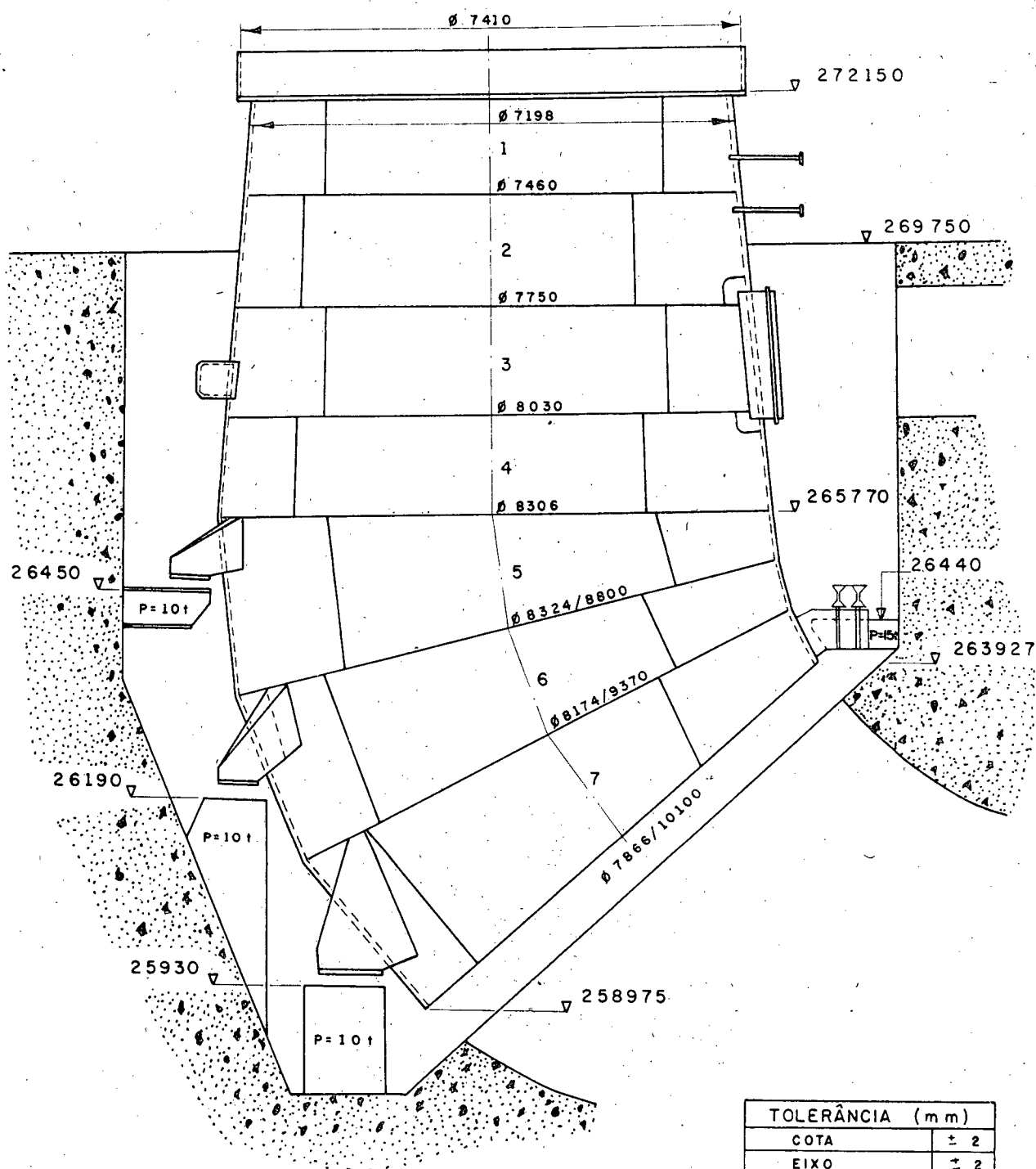
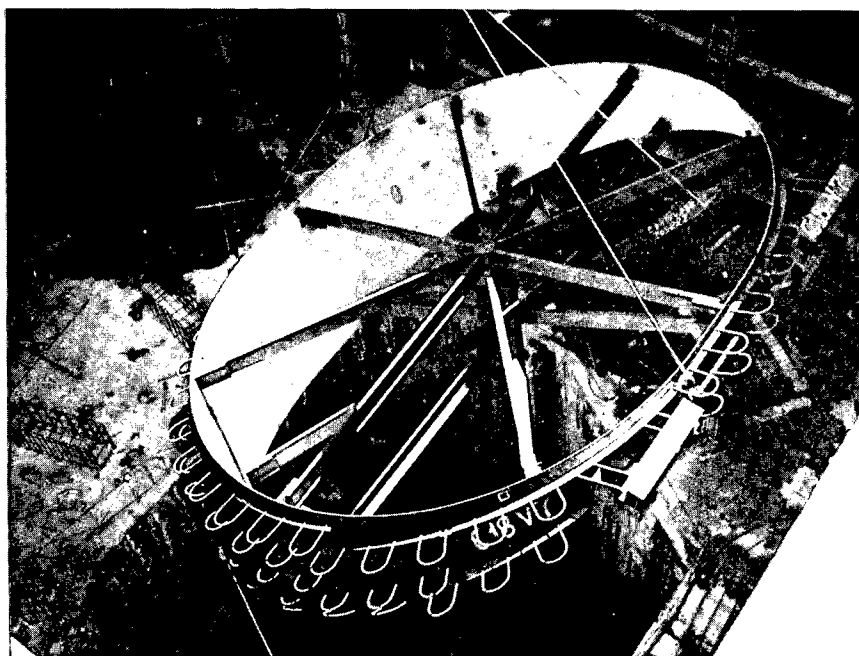


FIGURA Nº 06

BLINDAGEM DO TUBO DE SUÇÃO

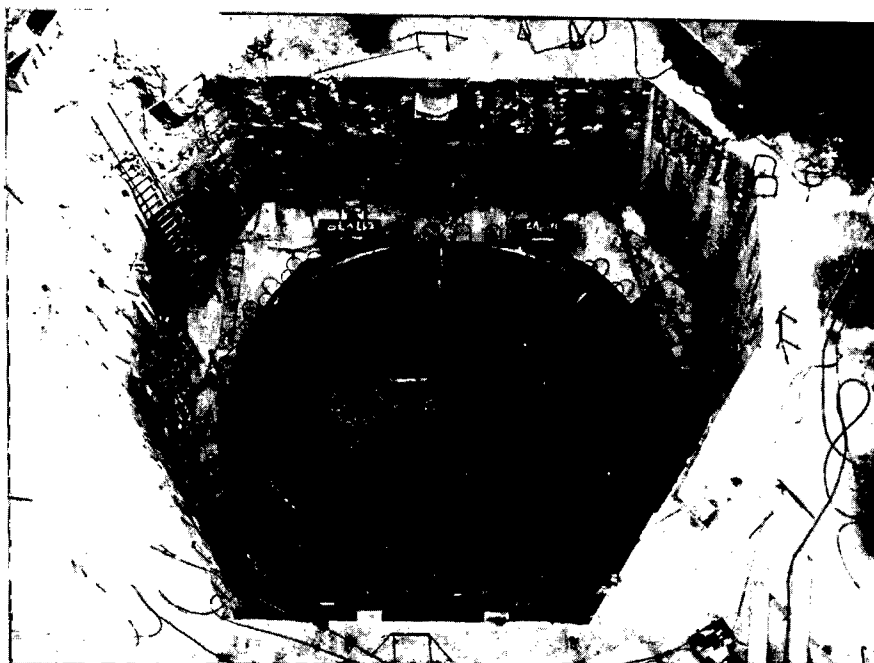
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 44 de 59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

7. MONTAGEM DA BLINDAGEM DO TUBO DE SUÇÃO NO POÇO



37959

Descida do anel 7 no poço, auxiliado pelo guindaste STOTHERT & PITT.



37712

Apoio do anel 7 sobre as sapatas de jusante (cota 264,40) e montante (cota 259,30).

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

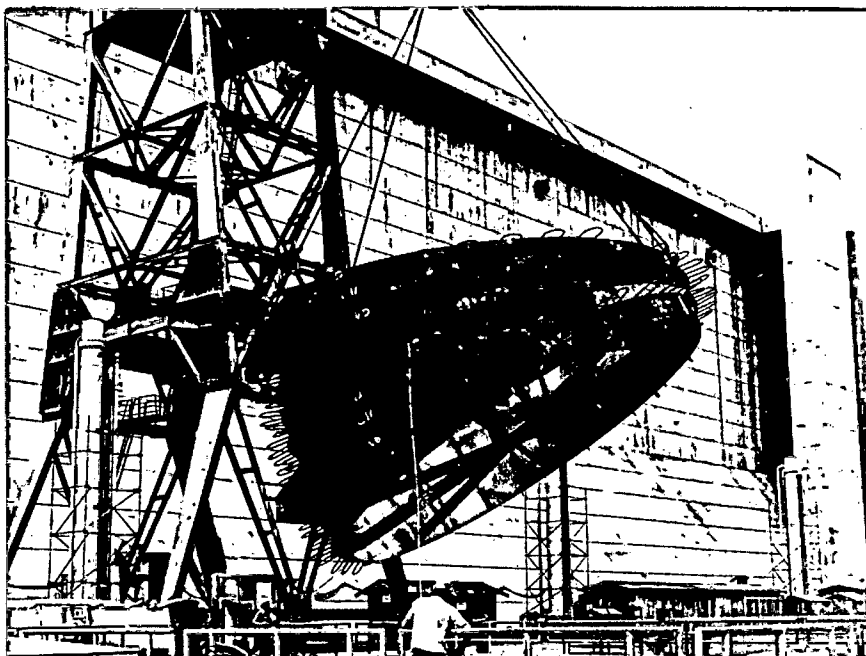
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

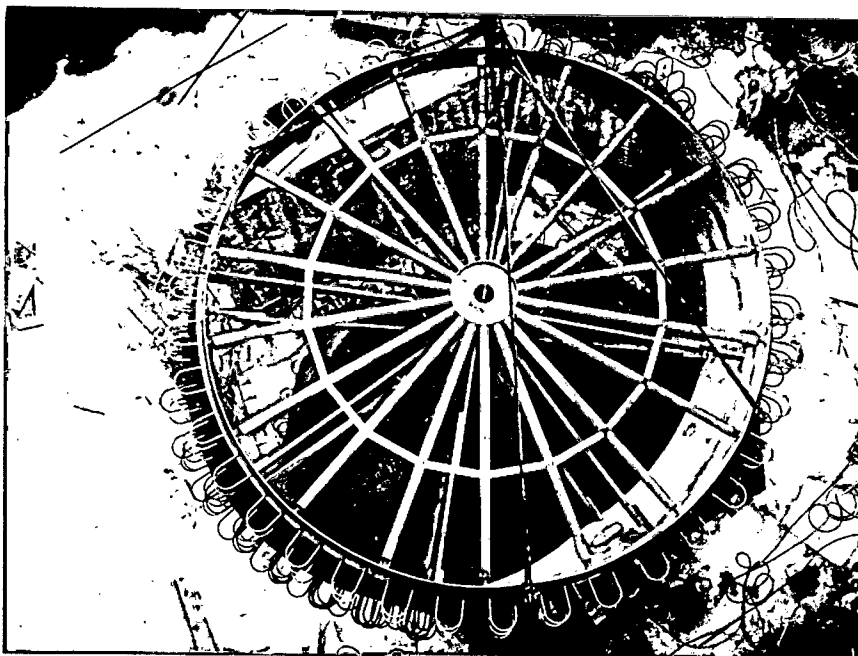
FL. 45 de 59

DES. Nº



37713

Descida do anel 5 e 6 no poço, auxiliado pelo
guindaste STOTHERT & PITT.



37714

Sequência de montagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

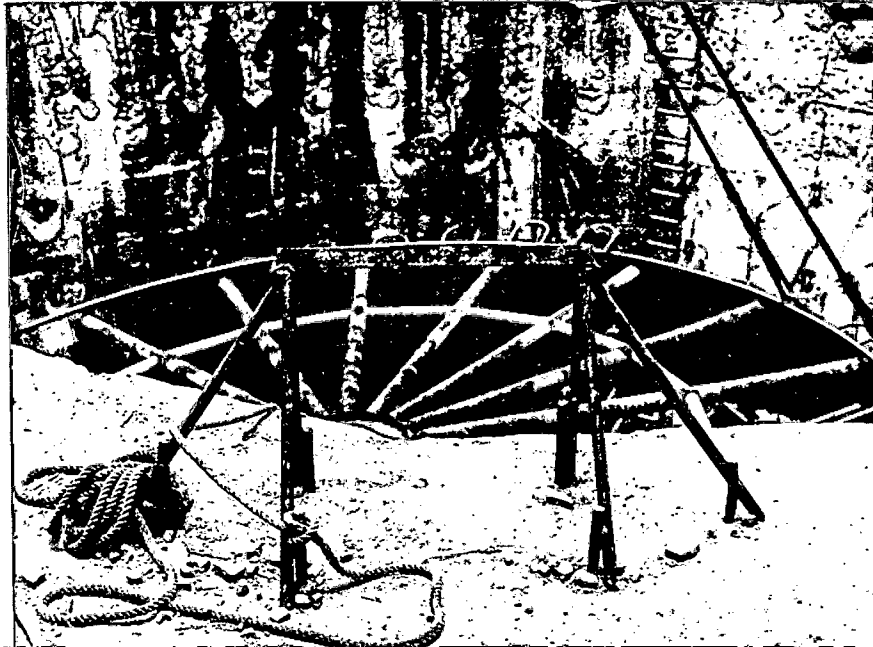
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

FL. 46 de 59

DES. Nº



37716

Apoio do anel 5 e 6 sobre as sapatas de montante (cotas 261,90 e 264,50); ver fig.6.



37697

Travamento entre os anéis 6 e 7 com orelhas e cunhas.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

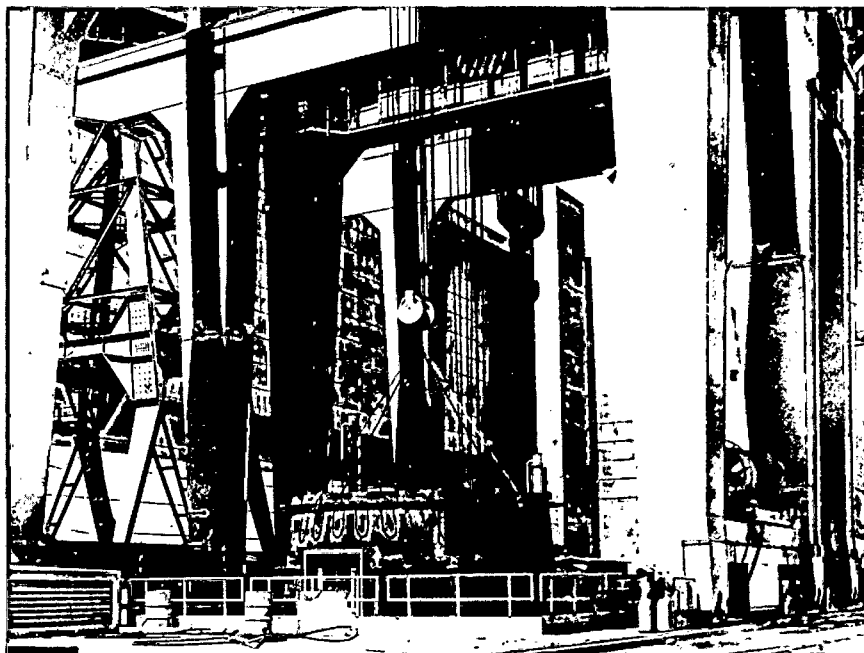
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

VER.:

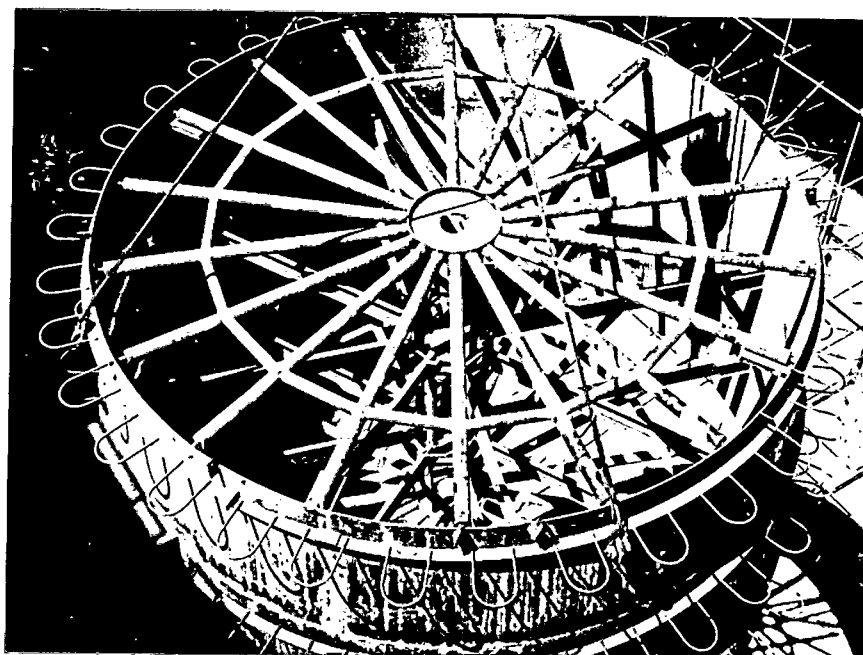
FL. 47 de 59

DES. Nº



37857

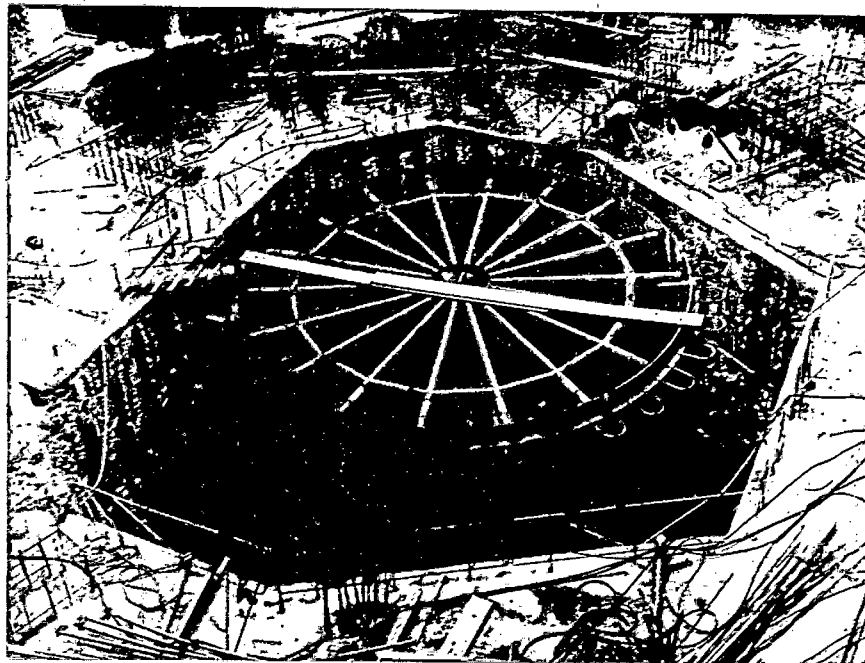
Descida do cone (anéis 2,3 e 4) no poço, au
xiliado pelo pórtico de 280/50 t.



37858

Sequência de montagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 48 de 59
	DES. Nº	

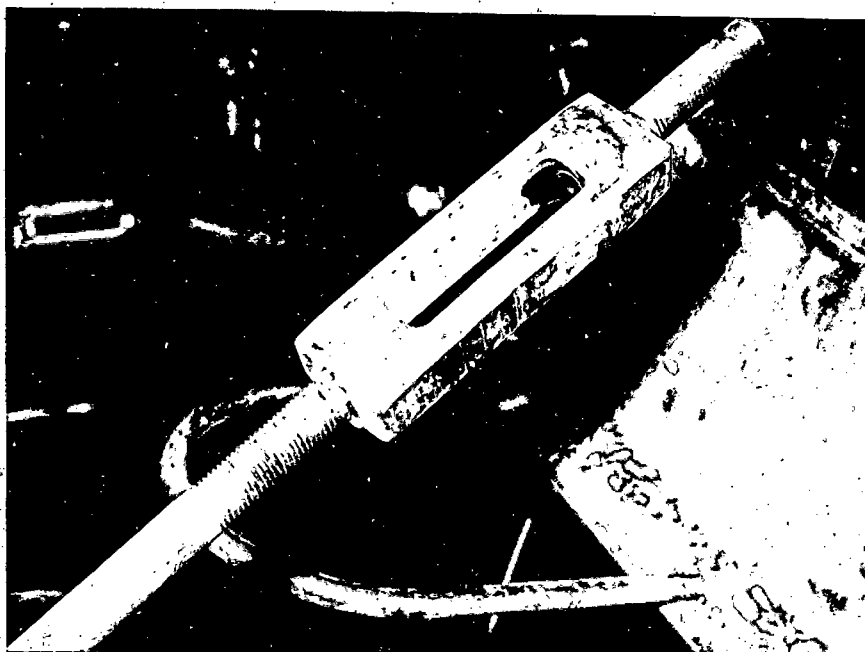


38099

Término da operação. Cone apoiado sobre o co
tovolo (cota 265,77).

7.1. AJUSTE E NIVELAMENTO DA BLINDAGEM

Ajuste do centro do círculo de entrada, nível e co
ta na face superior (ver fig.6).



38046

Tensores para ancoragem da Blindagem do Tubo
de Sucção (ver fig.7).

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

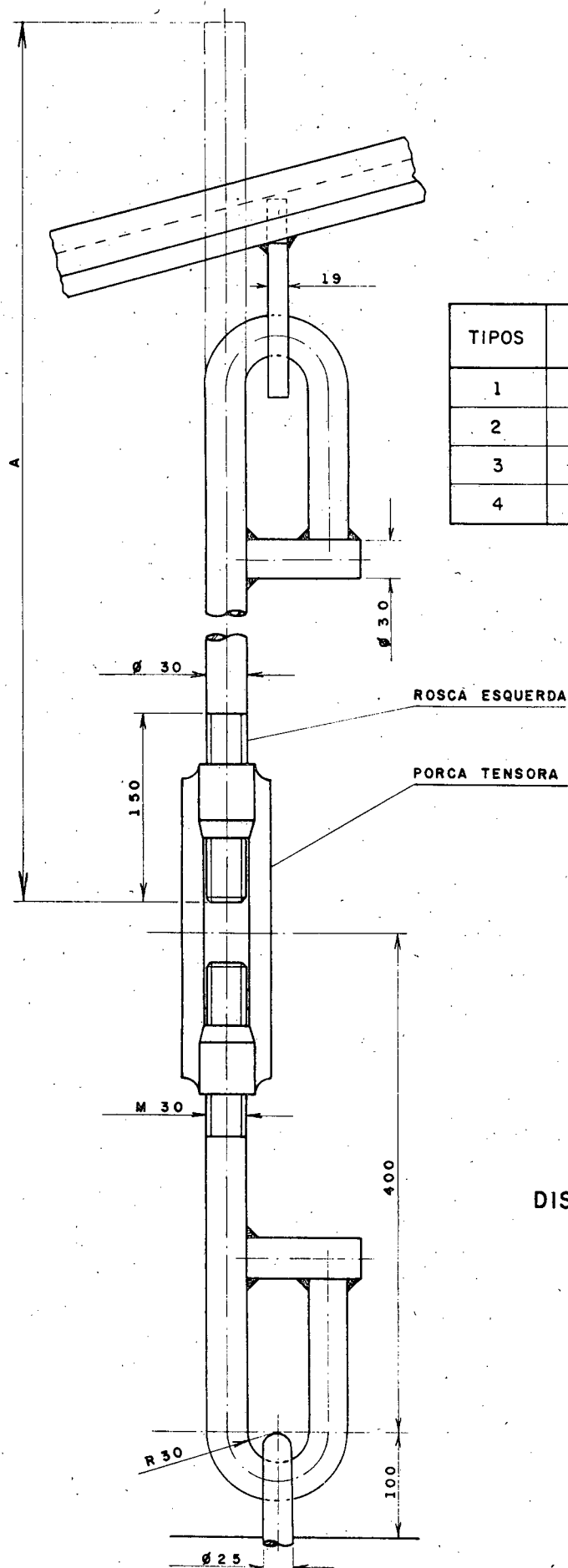
ESC.

VER.

FI. 49 de 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. N.º

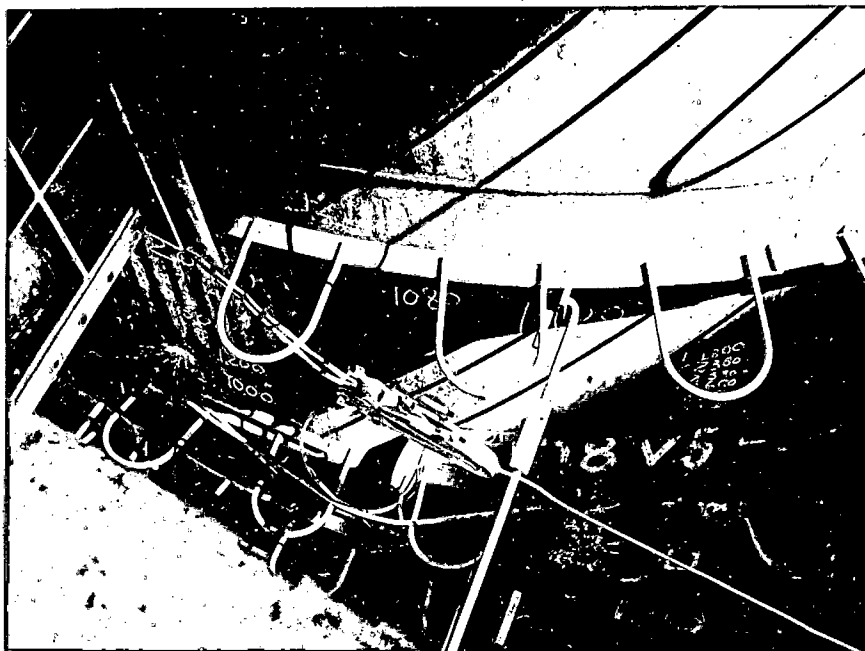


TIPOS	A	Nº PEÇAS P/ 4 BLINDAGENS	PESO kg TOTAL
1	1400	224	1950
2	2100	240	3130
3	2500	96	1490
4	2900	40	720

FIGURA Nº 07
DISPOSIÇÃO DOS TENSORES

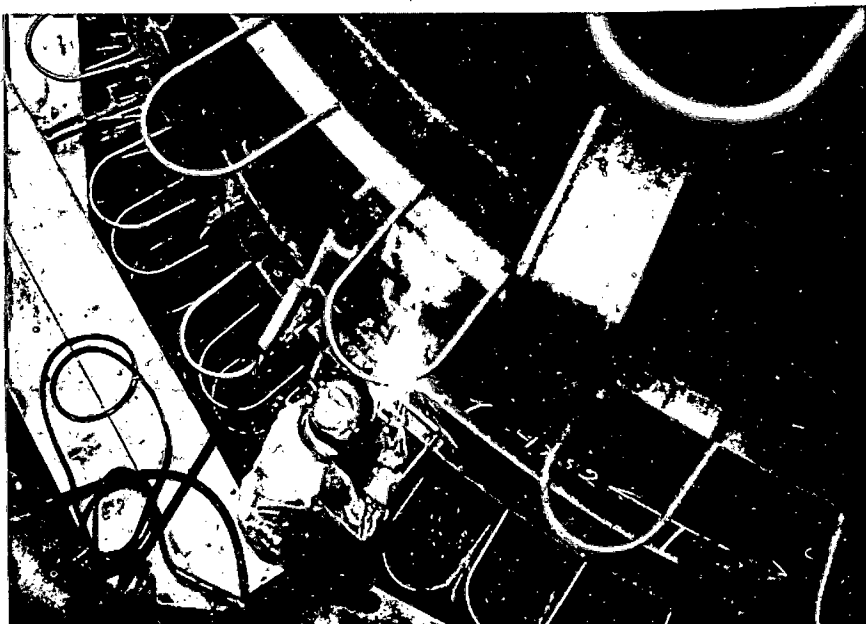
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 50 de 59
	DES. Nº	

7.2. SOLDAGEM CIRCUNFERENCIAL INTERNA E COMPLEMENTAÇÃO



38098

Soldagem circunferencial interna entre os anéis 4 e 5.



38101

Complementação da solda circunferencial interna entre os anéis 4 e 5.

COMPRIMENTO DOS CHANFROS PELA FACE

circunferencial: 29421 mm; 6º com o 7º anel

circunferencial: 26080 mm; 4º com o 5º anel

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

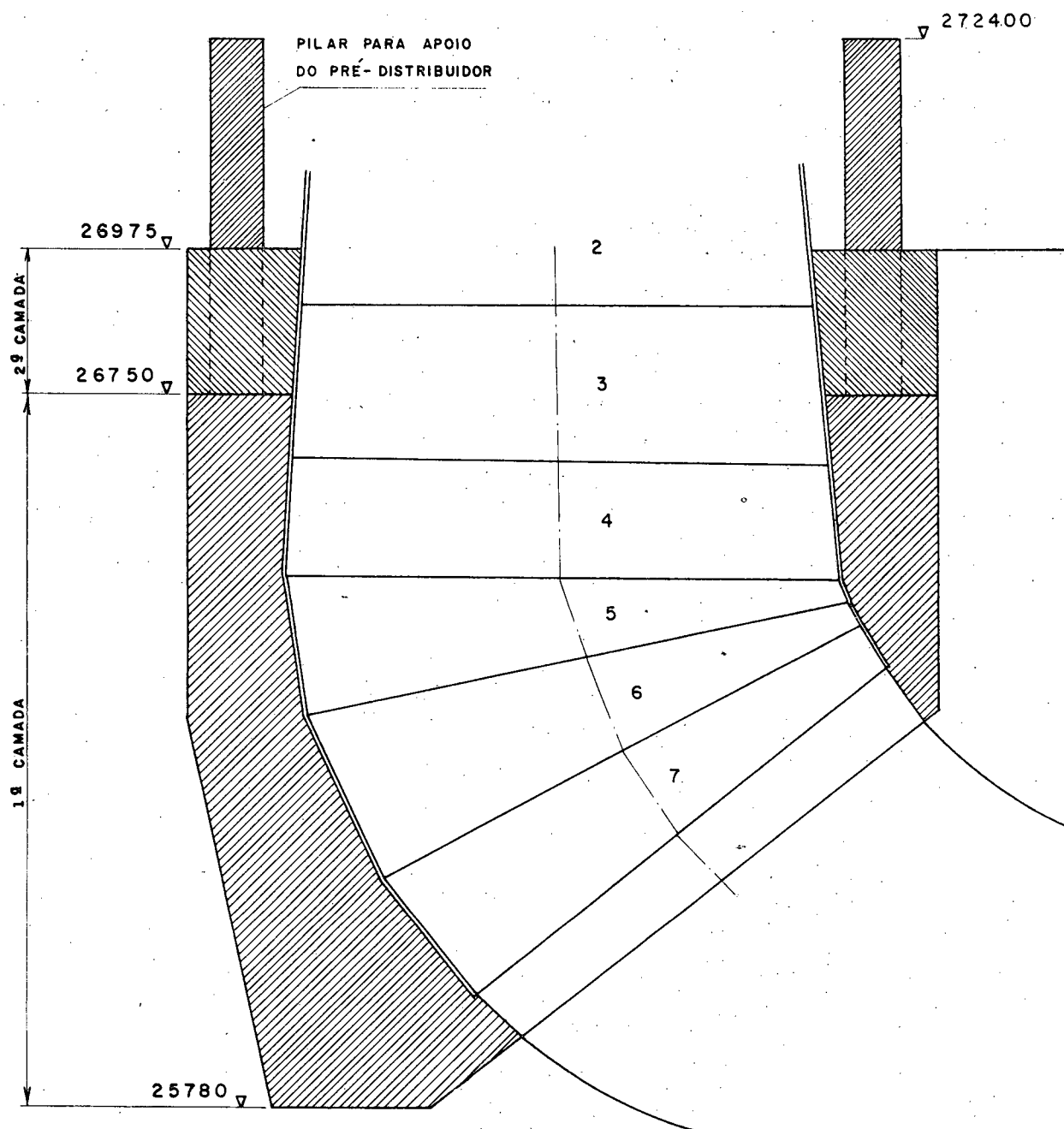
ESC.

VER.

Fl. 51 de 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. N.º



MÉDIA DA CAMADA 01 = 362 m ³
MÉDIA DA CAMADA 02 = 151 m ³
MÉDIA TOTAL DAS CAMADAS 01 + 02 = 513 m ³

FIGURA Nº 08

ETAPAS DE CONCRETAGEM DO TUBO DE SUÇÃO

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.: 	ESC.: FL. 52 de 59
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: 	DES. Nº

7.3. TRAÇO DE CONCRETO NOS TUBOS DE SUCÇÃO UNIDADE 17 A 20

7.3.1. Traço 38 ES 64V

Resistência aos 28 dias	: 150 kg/cm ²
Relação A/C	: 0,62
Slump	: 13 ± 1
Aditivos retardador de pega	: 0,25% de SIKA
Aditivos incorporador de ar	: 0,09% CEMIX
Agregados	: C.1+C.2 e areia
Consumo de cimento + pozolana:	214 kg/m ³

7.3.2. Traço 76 ES 16V

Resistência aos 28 dias	: 150 kg/cm ²
Relação A/C	: 0,63
Slump	: 13 ± 1
Aditivos retardador de pega	: 0,25% de SIKA
Aditivos incorporador de ar	: 0,17% CEMIX
Agregados	: C.1+C.2+C.3 e areia
Consumo de cimento + pozolana:	168 kg/m ³

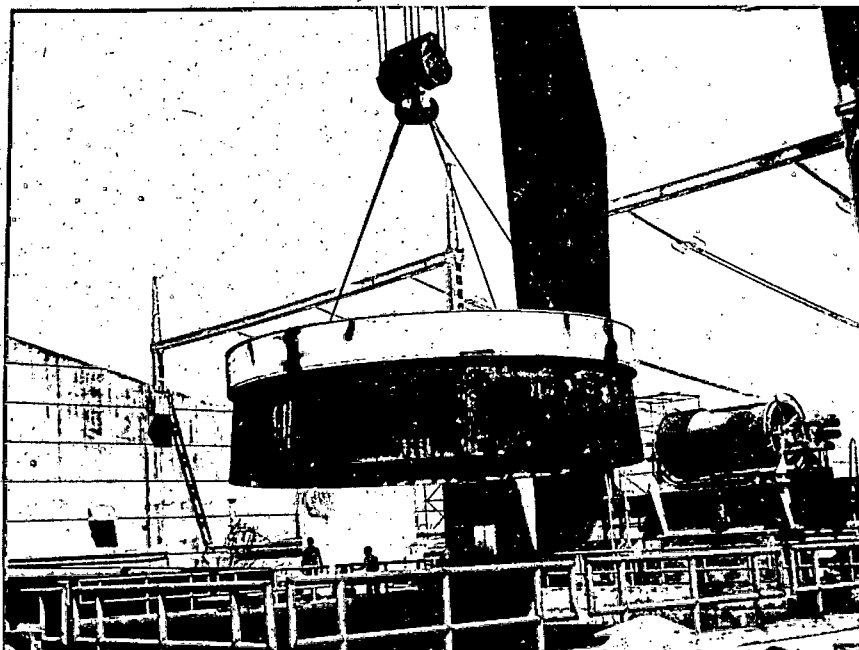
Média de volumes lançados

por Unidade	camada 1: 362 m ³
	camada 2: 151 m ³
	Total 513 m ³

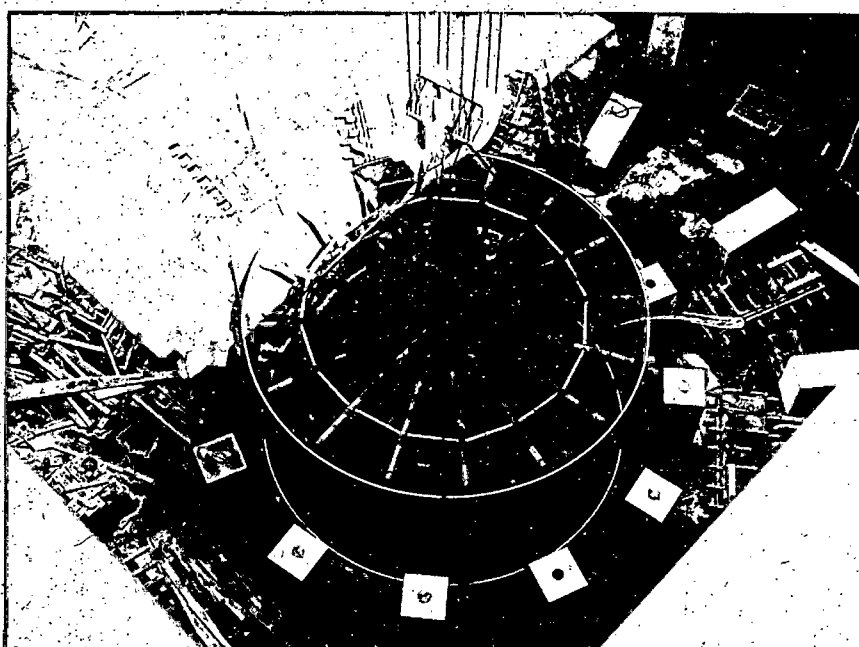
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.: _____	ESC.: _____
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: _____	FL. 53 de 59
	DES. Nº _____	

7.4. CORTE DO SOBREMETAL

O sobremetal é de 50 mm no anel 2, (fig.3) para ajuste da cota.



Descida do anel 1 no poço, auxiliado pelo pórtico de 280/50 t.

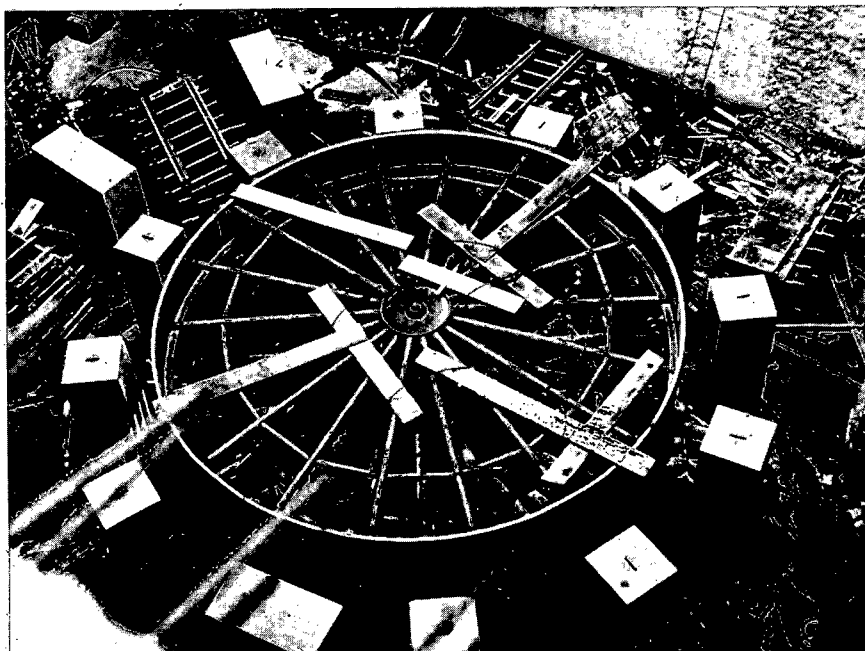


Sequência de montagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 54de59
	DES. Nº	
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2		

7.5. TRAVAMENTO DO 1º COM O 2º ANEL

A solda circunferencial do 1º com o 2º anel foi feita após a montagem do pré-distribuidor sobre os pilares (foto 38694), possibilitando, com o travamento, o acerto da cota da blindagem.



38694

Anel 1 apoiado sobre o anel 2. Vemos ao seu redor os pilares para apoio do pré-distribuidor.

COMPRIMENTO DO CHANFRO PELA FACE

Circunferencial : 23424 mm - 1º com o 2º anel

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.

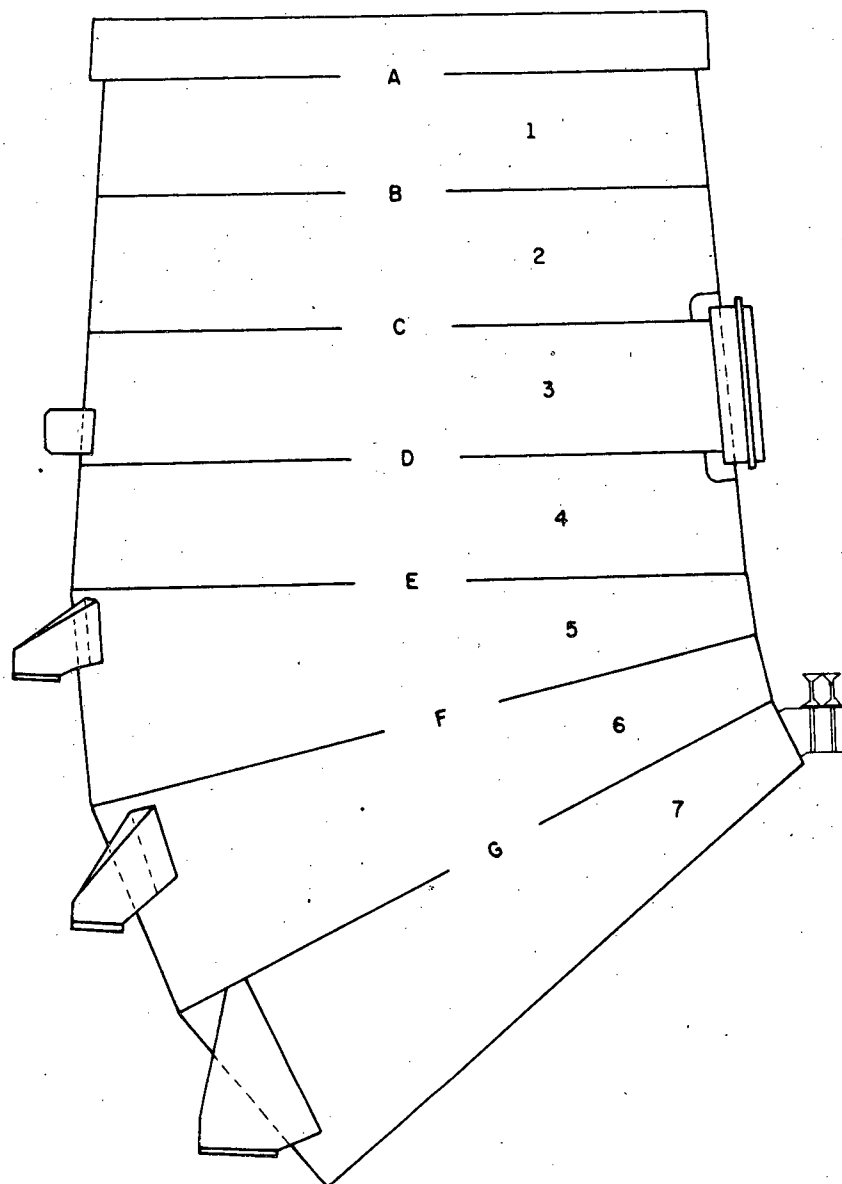
ESC.

VER.

Fl. 55 de 59

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES. N.º



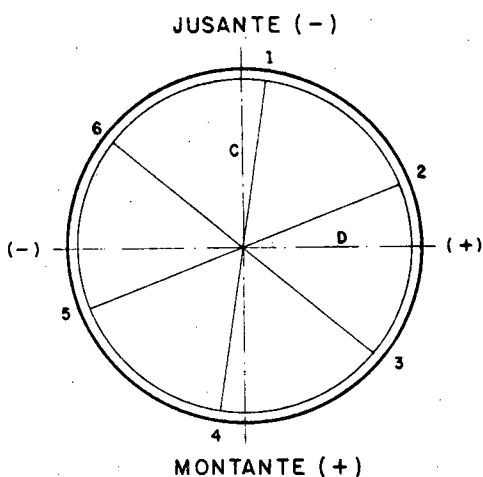
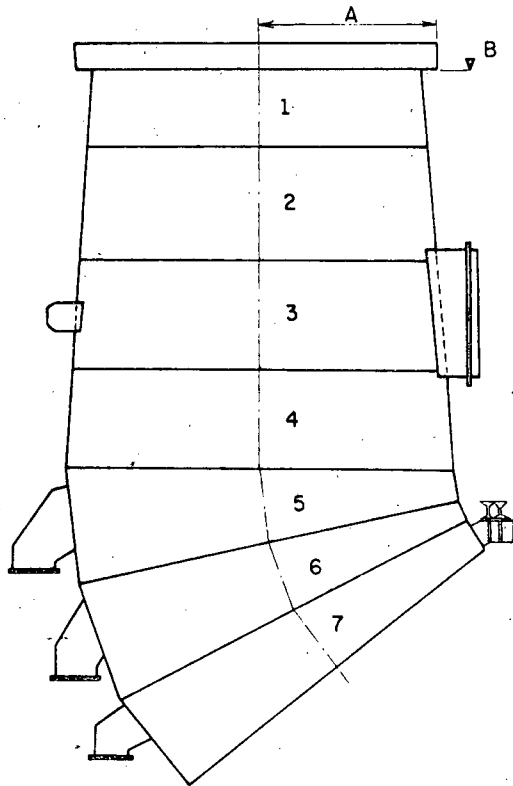
CONSUMO DE ELETRODOS POR UNIDADE: 600 kg

COMPRIMENTOS DAS SOLDAS POR UNIDADE (mm)				
ANEL	VERTICAL	SOLDA	CIRCUNFERENCIAL	TOTAL
1º	8600	A	23091	31691
2º	6620	B	23424	30044
3º	6400	C	24335	30735
4º	6320	D	25214	31534
5º	6240	E	26080	32320
6º	7180	F	27000	34180
7º	7360	G	29421	36781
TOTAL	48720	—	178565	227285

FIGURA Nº 09

COMPRIMENTOS DAS SOLDAS E CONSUMO DE ELETRODOS

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES. VER. 	ESC. PL. 56 de 59
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	DES. N.º	



LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DA BLINDAGEM DA SUCÇÃO (mm)								
UNIDADE	P _{tos}	COTAS (B) PROJ.=272150	DIF	P _{tos}	MEDIDAS (A) PROJ.=3705	DIF	EIXOS	
							C	D
17	1	272148,0	+2,0	1	3705,0	0	0,5	0,5
	2	272152,0	+2,0	2	3704,0	-1,0		
	3	272148,5	-1,5	3	3705,0	0		
	4	272151,0	+1,0	4	3705,0	0		
	5	272149,0	-1,0	5	3704,0	-1,0		
	6	272150,0	0	6	3707,0	+2,0		
18	1	272145,0	-5,0	1	3704,0	-1,0	0,2	0,2
	2	272144,0	-6,0	2	3705,5	+0,5		
	3	272146,0	-4,0	3	3706,5	+1,5		
	4	272145,0	-5,0	4	3705,0	0		
	5	272146,0	-4,0	5	3706,0	+1,0		
	6	272145,5	-4,5	6	3703,0	-2,0		
19	1	272149,5	-0,5	1	3703,5	-1,5	0	0,5
	2	272150,0	0	2	3703,0	-2,0		
	3	272150,0	0	3	3704,5	-0,5		
	4	272148,0	-2,0	4	3707,0	+2,0		
	5	242149,0	-1,0	5	3705,0	0		
	6	272149,0	-1,0	6	3705,0	0		
20	1	272151,0	+1,0	1	3701,0	-4,0	0,5	0
	2	272148,0	-2,0	2	3702,0	-3,0		
	3	272151,0	+1,0	3	3704,0	-1,0		
	4	272151,0	+1,0	4	3704,0	-1,0		
	5	272151,0	+1,0	5	3705,0	0		
	6	272150,0	0	6	3700,0	-5,0		

OBRA: ILHA SOLTEIRA - FCB
 ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2

DES.	ESC.
VER. <i>QW</i>	Fl. 57 de 59
DES. N.º	

8. INJEÇÃO

Após a concretagem do revestimento do tubo de sucção foram localizados os vazios e marcados com giz.

Nessas regiões foram feitos furos nas chapas da blindagem para injeção e aerção: nos furos de injeção foram feitas roscas tipo gás de 3/4" e introduzida mangueira com pressão máxima de 0,5 atm.

Após a injeção da nata os furos rosqueados foram tapados com plugs, deixando-se uma margem para solda e esmerilhamento.

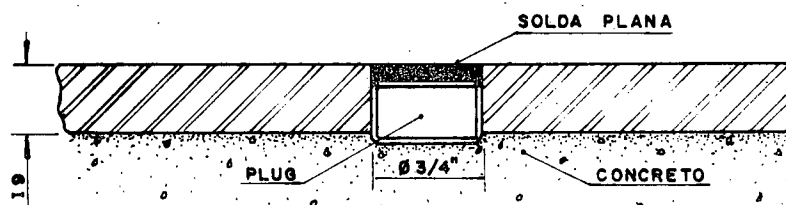
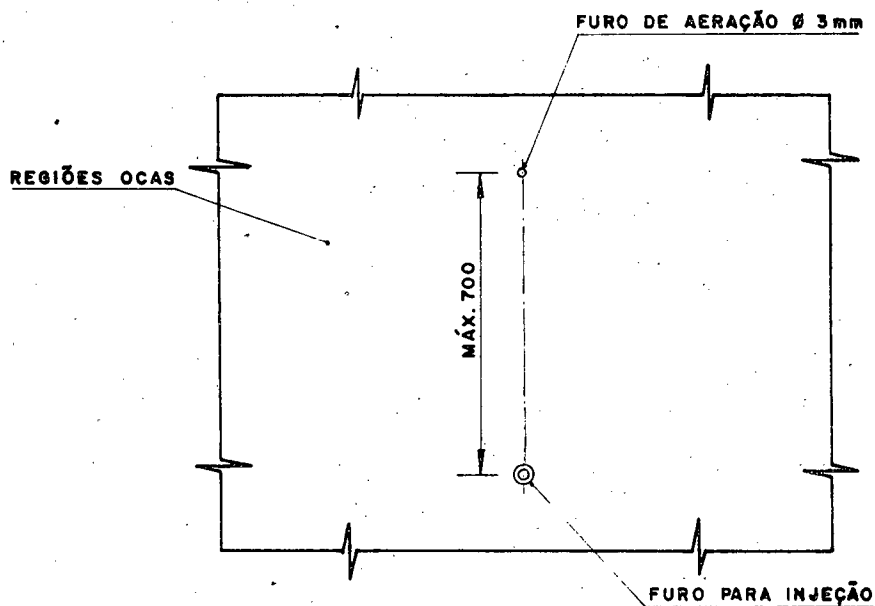


FIGURA Nº 10

FURO PARA INJEÇÃO DA CALDA DE CIMENTO

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.: <i>ce</i>	FL. 58 de 59
	DES. Nº	

TRABALHARAM NA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO

ENGº NÍVEO AURÉLIO VILLA

ENGº CLASSEDIR SANTARÉM DE CARVALHO

ENGº ANTONIO ADALBERTO MELLO PEREIRA

T É C N I C O S

SR. BRÁS MACHADO

SR. JOAQUIM PEREIRA LIMA FILHO

SR. OSVALDO OTHERO

D E S E N H I S T A

SR. VICENTE PAULO FERREIRA

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM MO8/2	VER.:	FL. 59 de 59
MO1	Embutidos	
MO2	Stop-Logs de Montante e Jusante - Peças Fixas	
MO3	Grades - Peças Fixas	
MO4	Peças Fixas das Comportas de Emergência	
MO5	Comportas de Emergência e Servomotor	
MO6	Blindagens Planas	
MO7/1	Blindagens de Transição (Grupos 1 ao 4)	
MO7/2	Blindagens de Transição (Grupos 17 ao 20)	
MO8/1	Tubo de Sucção Hitachi COEMSA	
MO8/2	Tubo de Sucção COEMSA	
MO9/1	5º Anel, Pré-distribuidor e Caracol Hitachi	
MO9/2	5º e 6º Anéis, Pré-distribuidor e Caracol Voith	
M10/1	Turbina Hitachi	
M10/2	Turbina Voith	
M11/1	Rotor Mitsubishi	
M11/2	Rotor Toshiba	
M11/3	Rotor COEMSA	
M11/4	Rotor I.E. Brown Boveri	
M12/1	Estator Mitsubishi	
M12/2	Estator Toshiba	
M12/3	Estator Siemens	
M12/4	Estator I.E. Brown Boveri	
M13	Barramento Blindado	
M14/1	Transformador 170 MVA ASEA	
M14/2	Transformador 170 MVA Marelli	
M15	Cablagem	
M16	Subestação 460 kV	
M17	Pórtico 45 t	
M18	Máquina Limpa-Grades	
M19	Pórticos 160 t	
M20	Pórtico 280 t	
M21	Ponte 40 t	
M22	Pontes 280 t	
M23	Comportas Setor/Vertedouro	