



DATABOOK

RESERVATÓRIO APOIADO TIPO RAPO 1.500 M³

SANESC

SENADOR CANEDO - GO



METAL VALLE
Reservatórios Metálicos

Fones: (62) 3296-1881 / 3519-2382

e-mail: contato@metalvalle.com.br

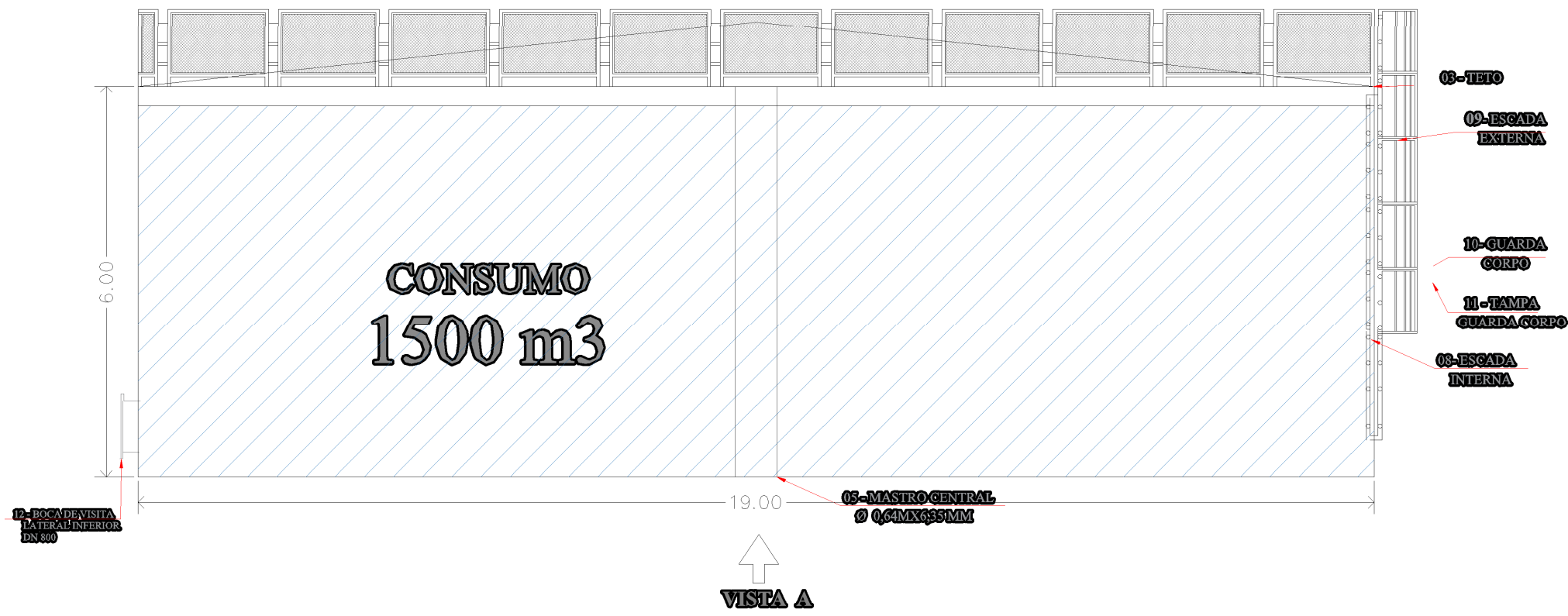
Rua 1 APM 7, 8 e 9 - Expansão do Polo Industrial
Abadia de Goiás – GO

www.metalvalle.com.br

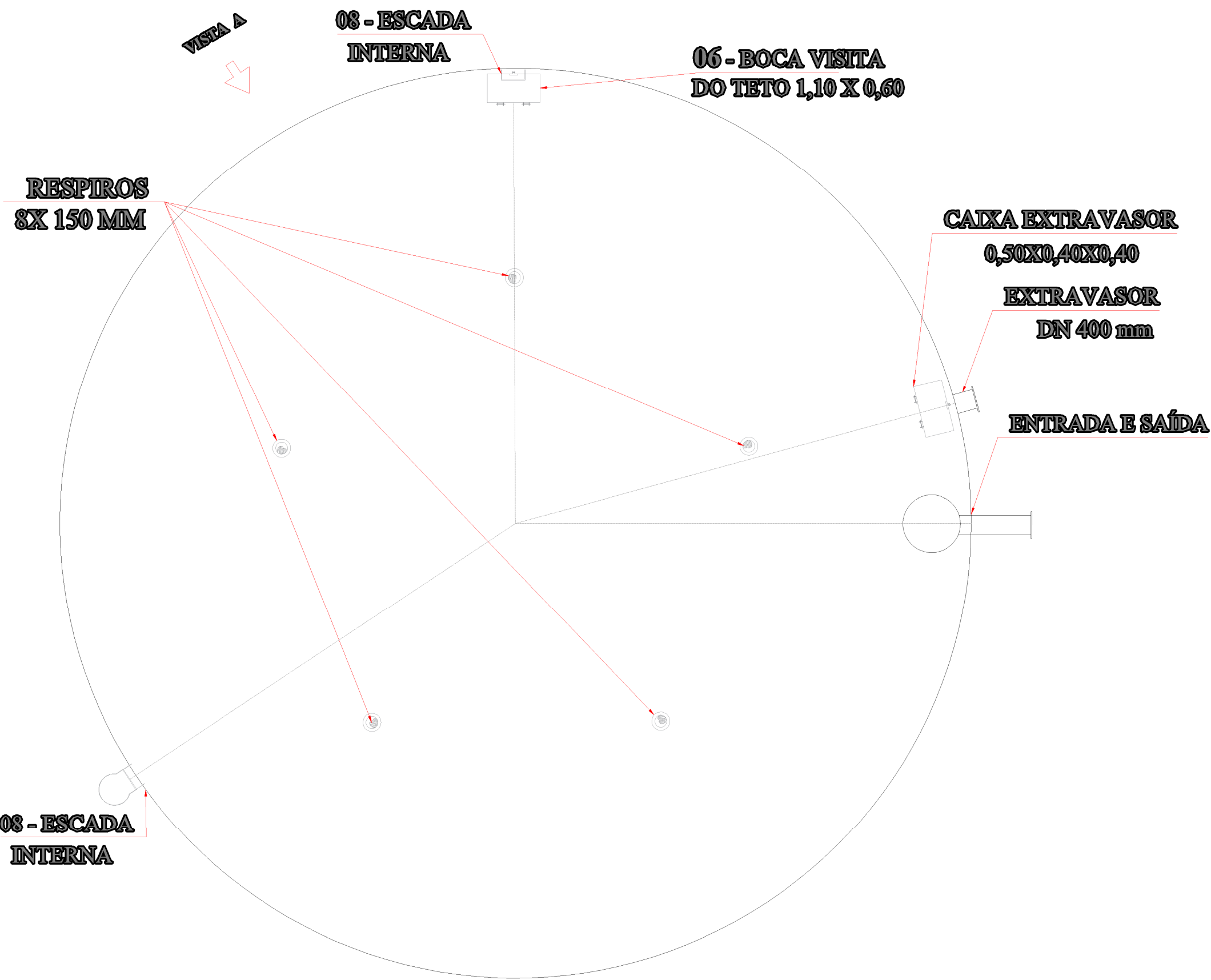
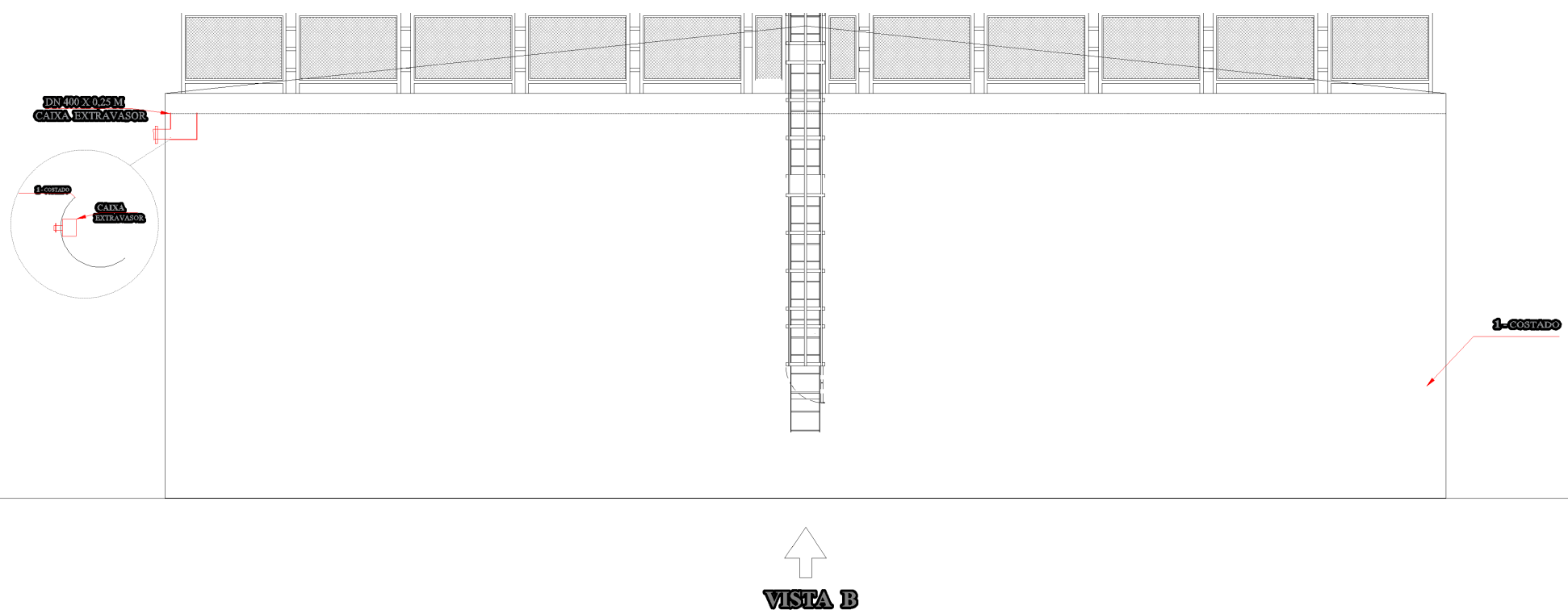


PROJETO RESERVATÓRIO METÁLICO

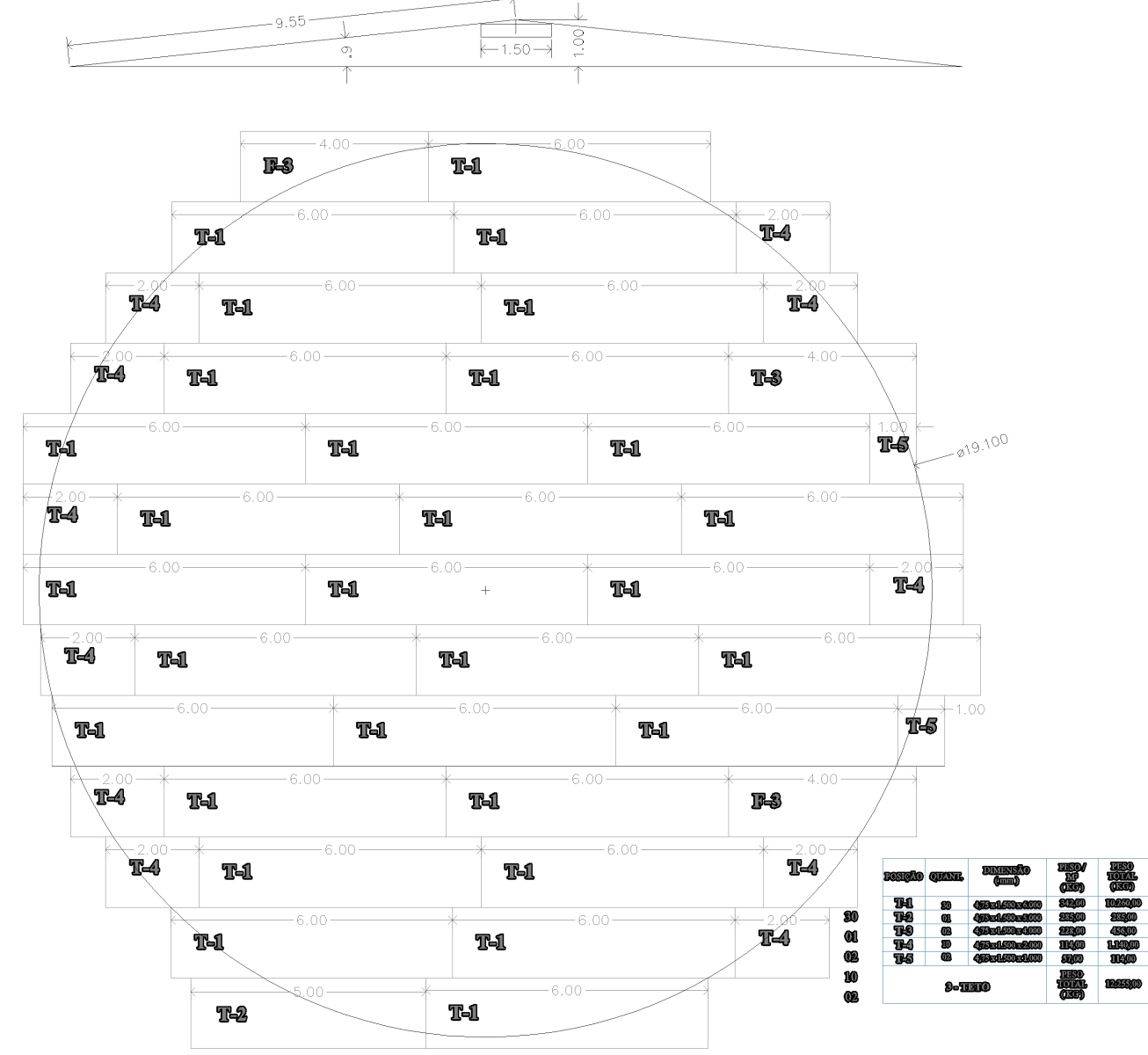
VISTA FRONTAL



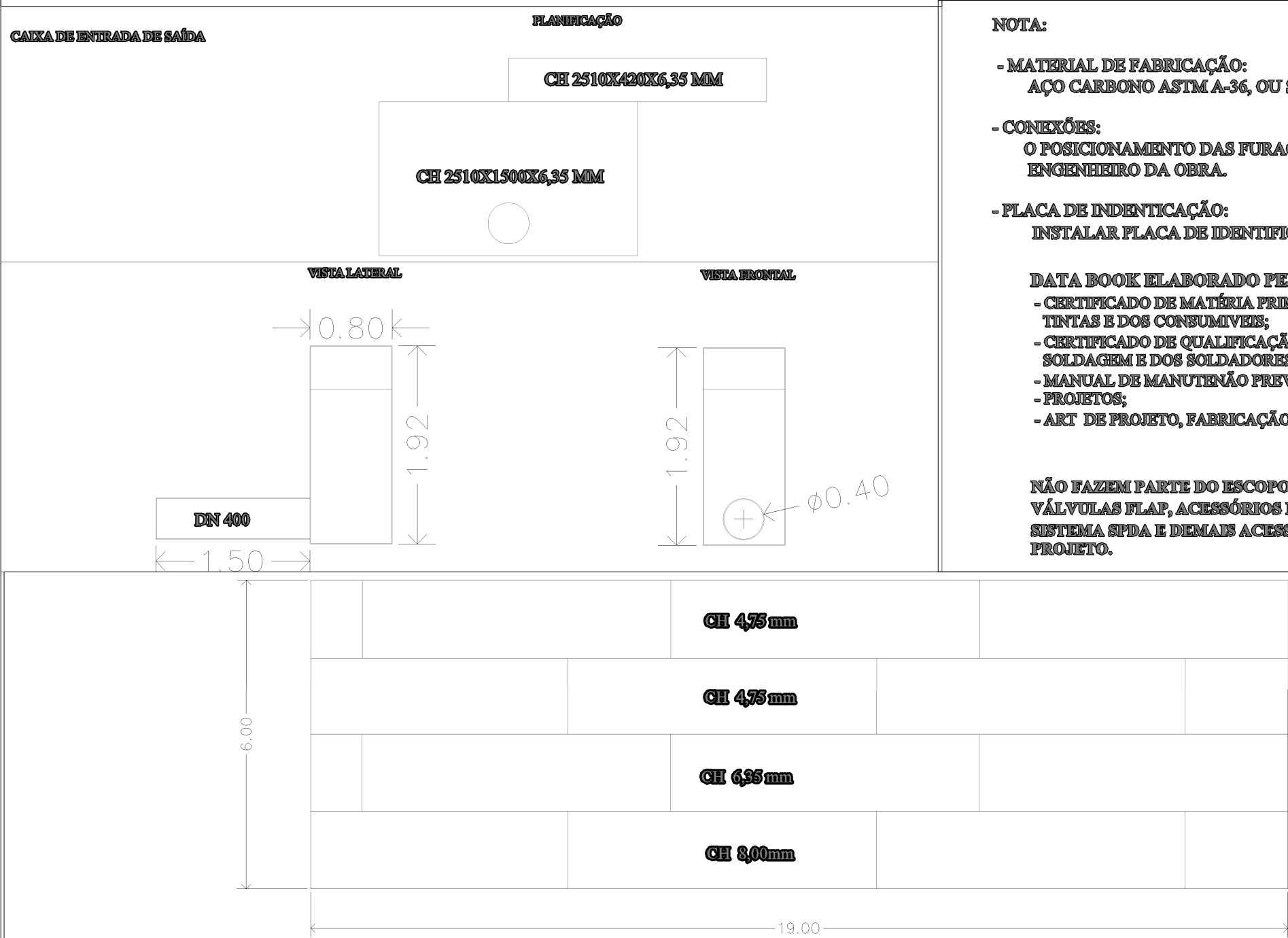
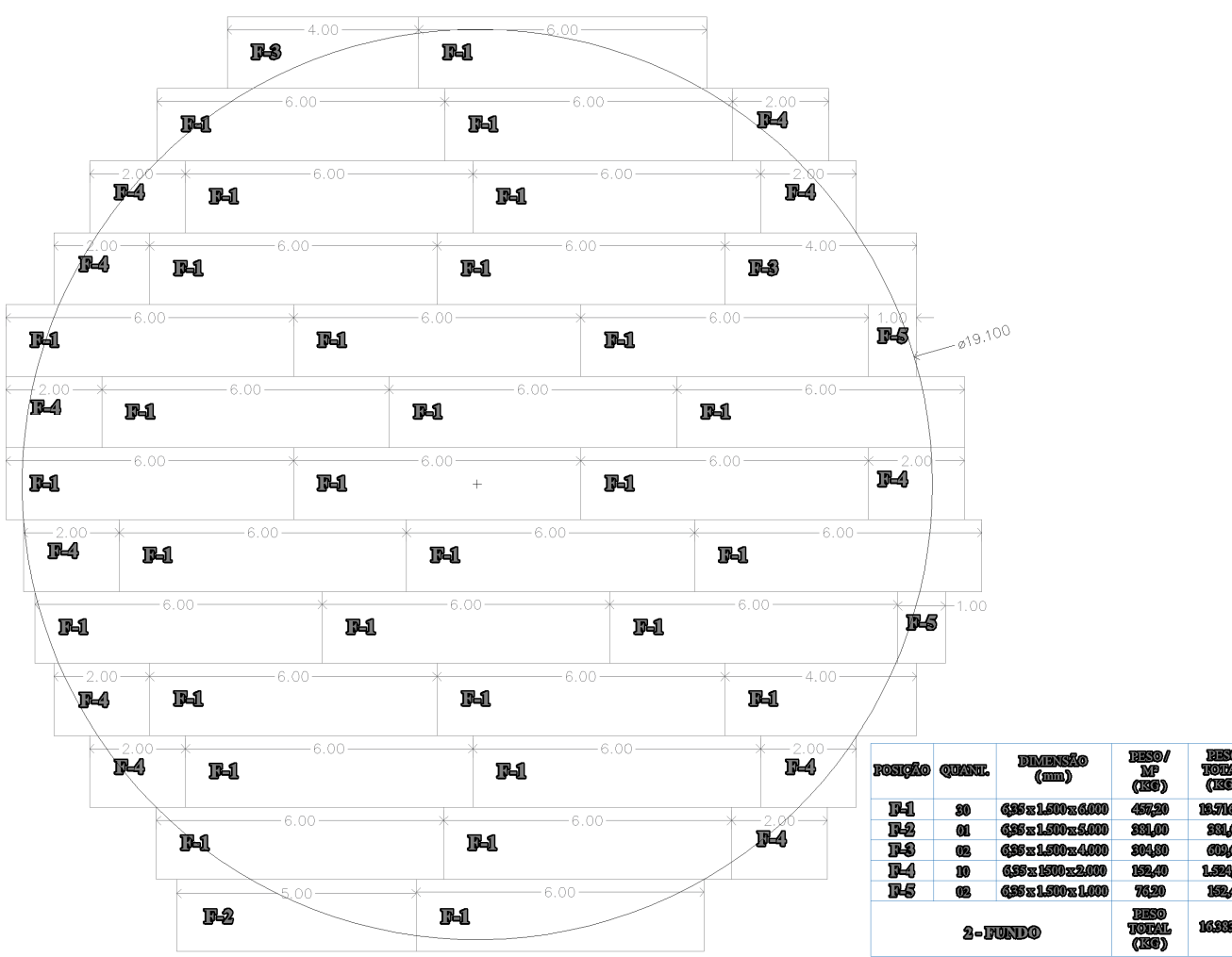
VISTA FRONTAL



TETO



FUNDO



NOTA:

- MATERIAL DE FABRICAÇÃO: AÇO CARBONO ASTM A-36, OU SAC 300 OU COR. 420;
- CONEXÕES: O POSICIONAMENTO DAS FURAÇÕES DEVE SER APROVADO PELO ENGENHEIRO DA OBRA.
- PLACA DE IDENTIFICAÇÃO: INSTALAR PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR.

DATA BOOK ELABORADO PELO FORNECEDOR CONTENDO:

- CERTIFICADO DE MATÉRIA PRIMA DAS CHAPAS, DAS TINTAS E DOS CONSUMÍVEIS;
- CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO DO PROCESSO DE SOLDAGEM E DOS SOLDADORES;
- MANUAL DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
- PROJETO;
- ART. DE PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM.

NÃO FAZEM PARTE DO ESCOPO DO FORNECEDOR ITENS COMO : VÁLVULAS FLAP, ACESSÓRIOS DE VENTILAÇÃO, TUBULAÇÕES, SISTEMA SPIRA E DEMAIS ACESSÓRIOS NÃO MENCIONADOS NESTE PROJETO.

PLANIFICAÇÃO



POSICAO	QUANT.	Dimensao (mm)	PESO UNITARIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
01	1	400x5000	731,52	731,52
02	1	400x5000	731,52	731,52
03	1	400x5000	731,52	731,52
04	1	400x5000	731,52	731,52
05	1	400x5000	731,52	731,52
06	1	400x5000	731,52	731,52
07	1	400x5000	731,52	731,52
08	1	400x5000	731,52	731,52
09	1	400x5000	731,52	731,52
10	1	400x5000	731,52	731,52
11	1	400x5000	731,52	731,52
12	1	400x5000	731,52	731,52
13	1	400x5000	731,52	731,52
14	1	400x5000	731,52	731,52
15	1	400x5000	731,52	731,52
16	1	400x5000	731,52	731,52
17	1	400x5000	731,52	731,52
18	1	400x5000	731,52	731,52
19	1	400x5000	731,52	731,52
20	1	400x5000	731,52	731,52
21	1	400x5000	731,52	731,52
22	1	400x5000	731,52	731,52
23	1	400x5000	731,52	731,52
24	1	400x5000	731,52	731,52
25	1	400x5000	731,52	731,52
26	1	400x5000	731,52	731,52
27	1	400x5000	731,52	731,52
28	1	400x5000	731,52	731,52
29	1	400x5000	731,52	731,52
30	1	400x5000	731,52	731,52
31	1	400x5000	731,52	731,52
32	1	400x5000	731,52	731,52
33	1	400x5000	731,52	731,52
34	1	400x5000	731,52	731,52
35	1	400x5000	731,52	731,52
36	1	400x5000	731,52	731,52
37	1	400x5000	731,52	731,52
38	1	400x5000	731,52	731,52
39	1	400x5000	731,52	731,52
40	1	400x5000	731,52	731,52
41	1	400x5000	731,52	731,52
42	1	400x5000	731,52	731,52
43	1	400x5000	731,52	731,52
44	1	400x5000	731,52	731,52
45	1	400x5000	731,52	731,52
46	1	400x5000	731,52	731,52
47	1	400x5000	731,52	731,52
48	1	400x5000	731,52	731,52
49	1	400x5000	731,52	731,52
50	1	400x5000	731,52	731,52
51	1	400x5000	731,52	731,52
52	1	400x5000	731,52	731,52
53	1	400x5000	731,52	731,52
54	1	400x5000	731,52	731,52
55	1	400x5000	731,52	731,52
56	1	400x5000	731,52	731,52
57	1	400x5000	731,52	731,52
58	1	400x5000	731,52	731,52
59	1	400x5000	731,52	731,52
60	1	400x5000	731,52	731,52
61	1	400x5000	731,52	731,52
62	1	400x5000	731,52	731,52
63	1	400x5000	731,52	731,52
64	1	400x5000	731,52	731,52
65	1	400x5000	731,52	731,52
66	1	400x5000	731,52	731,52
67	1	400x5000	731,52	731,52
68	1	400x5000	731,52	731,52
69	1	400x5000	731,52	731,52
70	1	400x5000	731,52	731,52
71	1	400x5000	731,52	731,52
72	1	400x5000	731,52	731,52
73	1	400x5000	731,52	731,52
74	1	400x5000	731,52	731,52
75	1	400x5000	731,52	731,52
76	1	400x5000	731,52	731,52
77	1	400x5000	731,52	731,52
78	1	400x5000	731,52	731,52
79	1	400x5000	731,52	731,52
80	1	400x5000	731,52	731,52
81	1	400x5000	731,52	731,52
82	1	400x5000	731,52	731,52
83	1	400x5000	731,52	731,52
84	1	400x5000	731,52	731,52
85	1	400x5000	731,52	731,52
86	1	400x5000	731,52	731,52
87	1	400x5000	731,52	731,52
88	1	400x5000	731,52	731,52
89	1	400x5000	731,52	731,52
90	1	400x5000	731,52	731,52
91	1	400x5000	731,52	731,52
92	1	400x5000	731,52	731,52
93	1	400x5000	731,52	731,52
94	1	400x5000	731,52	731,52
95	1	400x5000	731,52	731,52
96	1	400x5000	731,52	731,52
97	1	400x5000	731,52	731,52
98	1	400x5000	731,52	731,52
99	1	400x5000	731,52	731,52
100	1	400x5000	731,52	731,52

1-COSTADO

59 UND VIGA PERFIL U
150 X 12,0

ANEL CHAPA METÁLICA
Ø 1500X5/16"

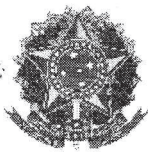
59 UND TRAVA VIGA PERFIL U
100 X 8,3

TABELA DE PESO DO RESERVATÓRIO

ITEM	QT.	PESO UNITÁRIO (KG)	PESO TOTAL (KG)
1. COSTADO	01	13.683,00	13.683,00
2. FUNDO	01	16.383,00	16.383,00
3. TETO	01	12.255,00	12.255,00
4. GRADE DE PROTEÇÃO TETO	01	688,94	688,94
5. MASTRO CENTRAL	01	731,52	731,52
6. BOCA VISITA TETO	03	40,00	120,00
6. VIGAS DO TETO	55	127,61	5.529,00
8. ESCADA INTERNA	02	43,73	43,73
9. ESCADA EXTERNA	02	38,00	38,00
10. GUARDA CORPO	02	71,50	71,50
11. TAMPA GUARDA CORPO	01	4,08	4,08
12. BOCA VISITA LATERAL INFERIOR	01	192,50	192,50
13. CAIXA DE SAÍDA	01	2.000,75	2.000,75
		PESO TOTAL	51.741,02

PROJETO:
PROJETO PARA FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE RESERVATÓRIO METÁLICO RAPO DE 1.500,00 m³ (Ø 19.000 x 6.000 mm)

LOCAL: SENADOR CANEDO/GO	OBRA: CONSÓRCIO SUL
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGº CARLOS RASMUSSEN CREA 1020415851D-GO	DESENHISTA: CARLOS RASMUSSEN
REVISÃO: R00	FOLHA: 1/2
FORMATO: A1	Nº PROJETO: PE-A0164
DATA: 20/03/2023	
ESCALA: INDICADA	
SANESE	



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

CREA-GO

ART Obra ou serviço
1020230040289

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE RASMUSSEN DA MATA

Título profissional: **Engenheiro Mecânico**

Empresa contratada: **VALLE METALURGICA EIRELI - Registro CREA-GO: 32920**

RNP: **1020415851**

Registro: **1020415851D-GO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONSORCIO SUL DE SENADOR CANEDO**

Alameda dos Buritis, Nº 408

Quadra: NT Lote: NT

E-Mail:

Contrato: 000/00

Complemento: **SALA 203**

Celebrado em: **07/12/2022**

Bairro: **Setor Central**

Cidade: **SENADOR CANEDO-GO**

CPF/CNPJ: **47.314.930/0001-83**

CEP: **74015-903**

Fone: **(62)98587-2563**

Valor Obra/Serviço R\$: **8.000,00**

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

Ação institucional: **Nenhuma/Não Aplicável**

3. Dados da Obra/Serviço

Avenida Presidente Roosevelt, Nº S/N

Quadra: NT Lote: NT

Data de Início: **15/02/2023**

Finalidade: **Saneamento básico**

Proprietário: **SANESC - AGÊNCIA DE SANEAMENTO DE SENADOR CANEDO**

E-Mail:

Bairro: **PARQUE INDUSTRIAL** CEP: **75262-361**

Cidade: **Senador Canedo-GO**

Coordenadas Geográficas: **-16.725003,-49.0893696**

CPF/CNPJ: **37.426.889/0001-83**

Fone: **(62) 98587-2563**

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

4. Atividade Técnica

ATUACAO

PROJETO ESTRUTURA METALICA
FABRICACAO ESTRUTURA METALICA
MONTAGEM ESTRUTURA METALICA

Quantidade	Unidade
1.500,00	METROS CUBICOS
1.500,00	METROS CUBICOS
1.500,00	METROS CUBICOS

O registro da A.R.T. não obriga ao CREA-GO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta ART são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-GO. Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de ART de projeto, fabricação e montagem de 01 reservatório metálico apoiado com capacidade de 1.500 m³, diâmetro Ø 19,00m x 6,00m. Fabricado em Goiás e entregue na empresa: **SANESC - AGÊNCIA DE SANEAMENTO DE SENADOR CANEDO na cidade de SENADOR CANEDO - GO.**

6. Declarações

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ABADIA DE GOIAS 15 de FEVEREIRO de 2023
Local Data

CARLOS HENRIQUE RASMUSSEN DA MATA - CPF: 054.450.631-60

CONSORCIO SUL DE SENADOR CANEDO - CPF/CNPJ: 47.314.930/0001-83

9. Informações

- A ART é válida somente após a conferência e o CREA-GO receber a informação do PAGAMENTO PELO BANCO.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creago.org.br.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Não é mais necessário enviar o documento original para o CREA-GO. O CREA-GO não mais afixará carimbo na nova ART.




www.creago.org.br atendimento@creago.org.br
Tel: (62) 3221-6200



Valor da ART: 96,62	Registrada em 15/02/2023	Valor Pago R\$ 96,62	Nosso Numero 28320690123041876	Situação Registrada/OK	Não possui Livro de Ordem	Não Possui CAT
------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-------------------

Carlos H. Rasmussen da Mata
Engenheiro Mecânico
CREA - 1020415851AP-GO

CERTIFICADO DAS CHAPAS, TINTAS E CONSUMÍVEIS:


 BR-ML-OURO BRANCO-ACO ROD MG 443 KM 7 FAZENDA DO CADETE OURO BRANCO MG 36420-000 BRASIL	CERTIFICADO DE QUALIDADE/MILL TEST / QUALITY CERTIFICATE			
	CLIENTE/CUSTOMER GERDAU ACOS LONGOS S A	ORDEM VENDA/SALES ORDER 12469821-10	DIMENSÕES/DIMENSIONS 2,00mm x 1200mm	PÁG/PAGE 1 / 1
	PRODUTO/PRODUCT Bobina a Quente / Hot Rolled Coil	PEDIDO CLIENTE/CUSTOMER ORDER 4517195146//00120/	TOL. ESPESSURA/THICKNESS TOL. 0,000mm 0,000mm	NÚM.CQ/QC.NUM 8146346223
	NORMA TÉCNICA DO AÇO/SPECIFICATION ASTM A1011 SS36 T2:2018	TIPO DE BORDA/EDGE TYPE Natural / Mill edge	TOL. LARGURA/WIDTH TOL. 0mm 38mm	DATA/DATE 11.01.2023
		COND. FORNECIMENTO/DELIVERY COND. Como Laminado / As rolled	TIPO SUPERFÍCIE/SURFACE TYPE S2 / S2	NF/INVOICE 002539344




ID VOLUME/VOLUME ID	BOBINA MÃE/MOTHER COIL	PESO/WEIGHT (T)	CORRIDA/HEAT	AMOSTRA/SAMPLE
230116260600	NÃO/NO	17,075	27133948	27133948001

COMPOSIÇÃO QUÍMICA/CHEMICAL COMPOSITION												
CORRIDA/HEAT	C (%)	Mn (%)	Si (%)	P (%)	S (%)	Al T (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ti (%)	Mo (%)	Nb (%)	Ni (%)
27133948	0,16	0,47	0,01	0,017	0,010	0,030	0,01	0,01	0,001	0,00	0,000	0,01
	V (%)	B (%)	Ca (%)	N (%)	CEQ2 (%)							
27133948	0,001	0,0001	0,0004	0,0023	0,24							

TRAÇÃO/TENSILE TEST					
AMOSTRA/SAMPLE	DIREÇÃO/DIRECTION	POSIÇÃO/POSITION	LE/YS 0,2% (MPa)	LR/TS (MPa)	ALONG/ELONG (%)
27133948001	Longitudinal	1/4 Larg / Width	314	437	37,0

BASE DE MEDIDA/GAUGE LENGTH : L0: 50 mm

OBSERVAÇÕES/REMARKS		
Todas as fontes de radiação são monitoradas e controladas. Toda sucata utilizada no processo de fabricação do aço na usina de Ouro Branco é gerada internamente. Certificamos que este material é isento de contaminação por radiação. All radiation sources are verified and controlled. All scrap used at Gerdau Ouro Branco is internally generated. We certify that this material is free of contamination by radiation.		
A Gerdau S.A. certifica que o material aqui descrito está de acordo com as especificações técnicas aplicáveis. Como proteção mútua para cliente e fornecedor, este certificado é considerado como confidencial e não pode ser transcrito ou reproduzido sem a autorização por escrito da Gerdau S.A. Gerdau S.A. certifies that the material herein described is in accordance with the applicable technical specifications. As mutual protection for costumer and supplier, this certificate is considered as confidential and can not be transcribed or reproduced without the written authorization of Gerdau S.A.	VISTORIADOR/SURVEYOR	GERENTE DE QUALIDADE/QUALITY MANAGER  THAYENE OLIVEIRA SILOTTI CREA 249773

<div></div> <div><div>Companhia Siderúrgica Nacional</div><div>Rod. BR 393, Lúcio Meira, Km 5,001 s/n° CEP: 27260-390 - Vila Santa Cecília - Volta Redonda/RJ</div></div> <div><div>Número</div><div>006592396</div></div>		<div><div>Código Cliente</div><div>73099</div></div> <div><div>Contrato</div><div></div></div> <div><div>Ordem Vendas</div><div>5845045/000008</div></div> <div><div>Data</div><div>30.09.2022</div></div> <div><div>Folha</div><div>1 / 1</div></div>																																																																																																																											
<div><div>Lista de Embarque e Certificado de Conformidade</div></div>		<div><div>Nota Fiscal nº</div><div>006592396</div></div> <div><div>Marca de Embarque</div><div>Made in Brazil</div></div> <div><div>Produto</div><div>BOBINA DE AÇO FINA LAMINADA QUENTE</div></div> <div><div>Marcação Especial</div><div>OC 16339</div></div> <div><div>Especificação</div><div>ASTMA36STD</div></div> <div><div>Qualidade</div><div>Superfície 2</div></div> <div><div>Cond Borda</div><div>Universal</div></div> <div><div>Acabamento</div><div>Com LA</div></div> <div><div>Aplain. Restritivo</div><div>Sem AR</div></div> <div><div>Oleamento</div><div></div></div> <div><div>Embalagem</div><div>EMBALAGEM B-2 (MI + ME)</div></div> <div><div>Data norma</div><div>12.14</div></div>																																																																																																																											
<div><div>Cliente</div><div>DOX BRASIL INDUST E COM DE ACOS E</div><div>MET LTDA</div></div> <div><div>Endereço (Faturamento)</div><div>RODOVIA BENJAMIN C 9600, GP 01 KM 9</div><div>PINHEIRAL</div><div>DIST INDUSTRIAL DE PINHEIRAL</div><div>CEP:27197-000</div><div>RJ</div><div>BR</div><div>Caixa Postal:</div></div>																																																																																																																													
<div><div>Análise Química (%)</div></div> <table><tr><td>Placa</td><td>C</td><td>Mn</td><td>P</td><td>S</td><td>Si</td><td>Cu</td><td>Ni</td><td>Cr</td><td>Mo</td><td>Sn</td><td>Al</td><td>N</td><td>Nb</td><td>V</td><td>Ti</td><td>B</td><td>Ca</td></tr><tr><td>C Eq.</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>E95489</td><td>0,1510</td><td>0,5690</td><td>0,0130</td><td>0,0110</td><td>0,0080</td><td>0,0130</td><td>0,0070</td><td>0,0210</td><td>0,0030</td><td>0,0020</td><td>0,0270</td><td>0,004800</td><td>0,0000</td><td>0,0040</td><td>0,0010</td><td>0,0001</td><td>0,0002</td></tr><tr><td></td><td>0,2528</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <div><div>Propriedades Mecânicas / Magnéticas / Metalográficas</div></div> <table><tr><td>Lote</td><td>Corrida</td><td>LE_TR</td><td>LR_TR</td><td>LE/LR_TR</td><td>Al_TR_50 mm</td></tr><tr><td>C775320701</td><td>2B4011</td><td>303 MPa</td><td>431 MPa</td><td>0,70</td><td>31,6 %</td></tr><tr><td>C775320801</td><td>2B4011</td><td>307 MPa</td><td>454 MPa</td><td>0,68</td><td>28,4 %</td></tr></table> <div><div>Produto Embarcado</div></div> <table><tr><td>Lote</td><td>Corrida</td><td>Placa</td><td>Espessura</td><td>Largura</td><td>Comp.Teórico</td><td>Peso Líq.</td><td>Peso Br.</td></tr><tr><td>C775320701</td><td>2B4011</td><td>E95489</td><td>4,750 MM</td><td>1500,0 MM</td><td>248,0 M</td><td>13,880 TO</td><td>13,886 TO</td></tr></table> <div><div>TOTAL: Lotes: 0001</div><div><div>Peso Líquido (MT):</div><div>13,880</div></div><div><div>Peso Bruto (MT):</div><div>13,886</div></div></div>																				Placa	C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	Mo	Sn	Al	N	Nb	V	Ti	B	Ca	C Eq.																		E95489	0,1510	0,5690	0,0130	0,0110	0,0080	0,0130	0,0070	0,0210	0,0030	0,0020	0,0270	0,004800	0,0000	0,0040	0,0010	0,0001	0,0002		0,2528																	Lote	Corrida	LE_TR	LR_TR	LE/LR_TR	Al_TR_50 mm	C775320701	2B4011	303 MPa	431 MPa	0,70	31,6 %	C775320801	2B4011	307 MPa	454 MPa	0,68	28,4 %	Lote	Corrida	Placa	Espessura	Largura	Comp.Teórico	Peso Líq.	Peso Br.	C775320701	2B4011	E95489	4,750 MM	1500,0 MM	248,0 M	13,880 TO	13,886 TO
Placa	C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	Mo	Sn	Al	N	Nb	V	Ti	B	Ca																																																																																																												
C Eq.																																																																																																																													
E95489	0,1510	0,5690	0,0130	0,0110	0,0080	0,0130	0,0070	0,0210	0,0030	0,0020	0,0270	0,004800	0,0000	0,0040	0,0010	0,0001	0,0002																																																																																																												
	0,2528																																																																																																																												
Lote	Corrida	LE_TR	LR_TR	LE/LR_TR	Al_TR_50 mm																																																																																																																								
C775320701	2B4011	303 MPa	431 MPa	0,70	31,6 %																																																																																																																								
C775320801	2B4011	307 MPa	454 MPa	0,68	28,4 %																																																																																																																								
Lote	Corrida	Placa	Espessura	Largura	Comp.Teórico	Peso Líq.	Peso Br.																																																																																																																						
C775320701	2B4011	E95489	4,750 MM	1500,0 MM	248,0 M	13,880 TO	13,886 TO																																																																																																																						
<div>CERTIFICAMOS QUE O MATERIAL AQUI RELACIONADO FOI PRODUZIDO, INSPECIONADO, ENSAIADO E ANALISADO EM NOSSOS LABORATÓRIOS DE ACORDO COM OS REQUISITOS DA NORMA OU ESPECIFICAÇÃO PEDIDA, EXCETO PARA PRODUTOS CSN CESC, CUJA NOMENCLATURA DESIGNA ESPECIFICAMENTE PRODUTOS DE DESVIO, SEM GARANTIA QUANTO À QUALIDADE, NORMA, APLICAÇÃO OU USO.</div>																																																																																																																													
<div>ELEMENTOS QUÍMICOS EXIGIDOS PELA ESPECIFICAÇÃO ENCOMENDADA : C, S, P, SI</div>										<div>Preparado: Délio Pinheiro Supervisor</div> <div></div>					<div>Visto: Cleverson Roberto Godinho Gerente de Processos de Laminação</div> <div></div>																																																																																																														

04000701

2/2

**DETERMINAÇÃO DA MIGRAÇÃO DE CORANTES E PIGMENTOS E PRESENÇA DE ODORES ESTRANHOS NO
SIMULANTE:**

Mudança de cor no simulante:.....não detectada.
Presença de odores estranhos no simulante:.....não detectada.

DETERMINAÇÃO DA MIGRAÇÃO ESPECÍFICA DE METAIS

Bário (Ba), mg/kg de simulante.....inferior a 0,5
Zinco (Zn), mg/kg de simulante.....inferior a 0,05
Antimônio (Sb), mg/kg de simulante.....inferior a 0,05
Chumbo (Pb), mg/kg de simulante.....inferior a 0,02
Arsênio (As), mg/kg de simulante.....inferior a 0,02
Cobre (Cu), mg/kg de simulante.....inferior a 0,02
Estanho (Sn), mg/kg de simulante.....inferior a 0,02
Mercúrio (Hg), mg/kg de simulante.....inferior a 0,01
Cádmio (Cd), mg/kg de simulante.....inferior a 0,002
Cromo (Cr), mg/kg de simulante.....inferior a 0,002

Obs: Os resultados expressam a média de duas determinações efetuadas no material recebido como amostra.


4. CONCLUSÃO

O material satisfaz as exigências da Resolução N° 105 de 19 de maio de 1999, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, nos itens de migração total, migração de corantes e pigmentos, presença de odores estranhos e migração específica de metais, para os alimentos enquadrados no tipo abaixo:

Tipo I - Alimentos aquosos não ácidos (pH>5).

Curitiba, 01 de março de 2004.


SANDRO PINHEIRO DE SOUZA
Téc. Quím. CRQ/9ª 09401017


HELOISA HELENA K. NASCIMENTO
Farm. Bioq. CRF - 9 1976
Respondendo pela Gerência do Laboratório

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DO PARANÁ

Rua: Prof. Algacyr Munhoz Mader, 3775 - CIC - 81350-010 - Curitiba-Paraná-Brasil
Pabx: 55 41 316 3000 - Fax: 55 41 245 0844 - Site: www.tecpar.br - E-mail: tecpar@tecpar.br

ESPECIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM

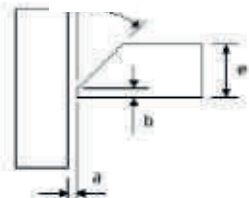
EPS: 40 Revisão: 0
Data: 23/01/23 Folha: 1 / 1
Norma: ASME

Processo: GMAW

RQPS de Suporte: - 01

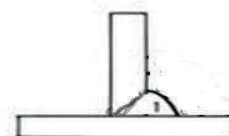
Detalhe da Junta

45°



a=1 mm b=3 mm e=10 mm

Sequência de Passes



METAIS DE BASE (QW-403)

Especificação do material: ASTM A 36
Tipo ou Grau: B
P-Nº.: 1 com P-Nº.: 1
Faixa de espessura : 2 A 10 MM
Diâmetro do tubo: N.A

GÁS (QW-408)

Gás de proteção: SG-AC-25
Vazão: 10 A 15 l/min
Gás de Purga: NA
Vazão: NA

METAIS DE ADIÇÃO (QW-404)

Especificação AWS: A 5.18
Classificação AWS: ER70 – S6
F-Nº.: 6
Marca comercial:
Espessura do metal de solda: Ilimitado

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS (QW-409)

Tipo de corrente: N.A
Polaridade: CC+
Modo de transferência: Globular
Eletrodo de Tungstênio: NA
Diâmetro do Eletrodo: 1,2mm

POSIÇÃO (QW-405)

Posição de soldagem: 1F,2F,3F
Progressão:

TÉCNICA (QW-410)

Passe retilíneo ou oscilado: Retilíneo ou oscilado
Limpeza inicial: Esmerilhamento
Limpeza entre passes: N.A
Método de goivagem: N.A
Passe simples ou múltiplo: Simples
Pré – aquecimento: AMBIENTE
Temperatura Interpasse: N.A

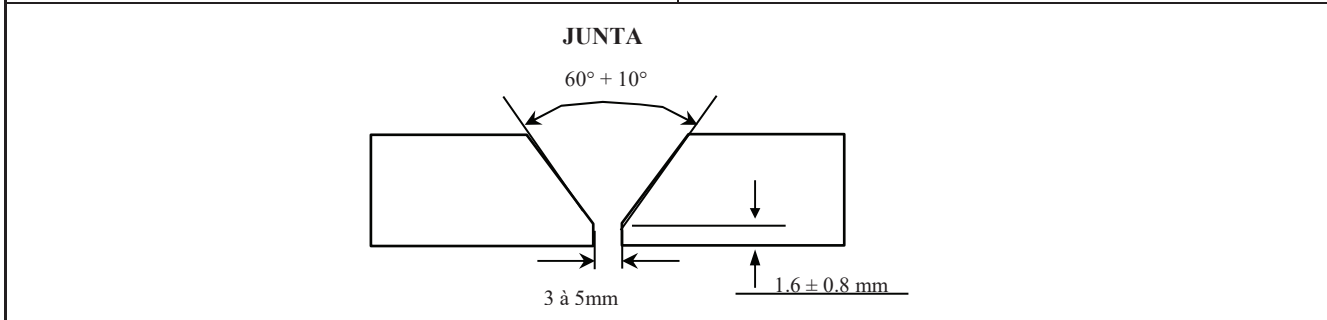
TRATAMENTO TÉRMICO (QW-407)

Taxa de aquecimento: N.A
Temperatura de patamar: N.A
Tempo de patamar: N.A
Taxa de resfriamento:

Passe / Camada	Processo	Consumíveis		Corrente		Tensão (V)	Velocidade de soldagem (m/min)	Velocidade do Arame (m/min)
		Classificação AWS	Ø (mm)	Tipo	(A)			
1	GMAW	ER70S-6	1.2	CC+	280 A 290	26 A 28	0,5	9,5

	<h1>RQPS</h1>	EPS Nº 02/22	
		GMAW-010/22	
		Folha	Data
		1 / 2	17/10/2022
ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO: RESER. METALICO TUBULAR ALTO COM CAPACIDADE DE 820.000L			Cliente: LOG BELEM

NORMA REFERÊNCIA: AWS D1.1 ED. 10	BASEADO NA RQPS Nº:
PROCESSO SOLDAGEM: GMAW	TIPO: <input type="checkbox"/> Manual <input checked="" type="checkbox"/> Semi Automático <input type="checkbox"/> Automático



METAL BASE	PRÉ / PÓS – AQUECIMENTO
ESPECIFICAÇÃO: ASTM A 36	TEMP. PRÉ AQUECIM.: Conforme abaixo
FAIXA - MATERIAIS DO GRUPO "I" e "II" DA AWS	TEMP. INTERPASSES: ≤250° C
DIÂMETRO: CHAPA	TEMP. PÓS AQUECIM.: NA
FAIXA: ≥600mm	TÉCNICA: NA
ESPESSURA METAL BASE: 25,4mm	Espessura de 5,0 à 20,0mm: ≥15°C Espessura > 20,0 e ≤38,0mm: ≥65°C Espessura > 38,0 e ≤65,0mm: ≥110°C Espessura maior que 65,0mm: ≥150°C
FAIXA QUALIFICADA: ≥5,0mm	
QUALIFICAÇÃO SEM REQUISITO DE IMPACTO	

POSIÇÃO	TRATAMENTO TÉRMICO PÓS SOLDAGEM
POSIÇÃO DE SOLDAGEM: VERTICAL / PLANA / HORIZONTAL	TAXA DE AQUECIM.: NA
PROGRESSÃO: ASCENDENTE	TEMPERATURA TT: NA
TEMPO DO INÍCIO DO 1º PASSE AO INÍCIO DO 2º PASSE: NA	TEMPO TT: NA
	TAXA RESFRIAMENTO: NA
TEMPO ENTRE DEMAIS PASSES: NA	CONTROLE TEMP. ATÉ: NA

GÁS DE PROTEÇÃO PARA GMAW	GÁS DE PURGA
TIPO: ARGONIO + CO2	TIPO: NA
COMPOSIÇÃO: 80% + 20%	COMPOSIÇÃO: NA
VAZÃO: 16 à 18 l/min	VAZÃO: NA
OBS:	OBS:

METAIS DE ADIÇÃO							
PASSE	Classe (AWS)	Espec. AWS	F Nº / A Nº	Diâmetro	Classe Fluxo	Marca Comercial	Fabricante
Raiz	ER 70S-6	A 5.18	NA	1,2mm	-	MIG ER 70S-6	GERDAU
Enchimento	ER 70S-6	A 5.18	NA	1,2mm	-	MIG ER 70S-6	GERDAU
Acabamento	ER 70S-6	A 5.18	NA	1,2mm	-	MIG ER 70S-6	GERDAU

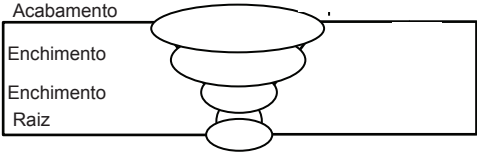
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS					
PASSE	Tipo de Corrente	Polaridade	Tensão (V)	Corrente (A)	Eletrodo Tungstenio
Raiz/Após goivagem	CONTÍNUA	INVERSA	22 à 28	170 à 210	-
Enchimento	CONTÍNUA	INVERSA	20 à 26	180 à 220	-
Acabamento	CONTÍNUA	INVERSA	20 à 26	180 à 220	-

MODO DE TRANSFERENCIA: SPRAY / GLOBULAR

Controle da Qualidade:  Aldecir Mastroantonio Inspetor de Soldagem IS-0293-N2 EV-N3-5912	Data: 17/10/2022
--	------------------

	<h1>RQPS</h1>	EPS N° 02/22	
		GMAW-010/22	
		Folha	Data
		2 / 2	17/10/2022
ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO: RESER. METALICO TUBULAR ALTO COM CAPACIDADE DE 820.000L			Cliente: LOG BELEM



TÉCNICA DE SOLDAGEM						
PASSE	Tipo de Cordão	Oscilação	Eletrodo (Mult. ou Simples)	Velocidade Soldagem (cm/min)	Vel. Alimentação do arame	Heat-input J/cm - máx
Raiz/Após goivagem	OSCILANTE	NA	SIMPLES	35 à 60	2 à 3 m/min	
Enchimento	OSCILANTE	NA	SIMPLES	70 à 100	2 à 3 m/min	
Acabamento	OSCILANTE	NA	SIMPLES	70 à 100	2 à 3 m/min	



SEQÜÊNCIA DE SOLDAGEM	
<h2>SEQÜÊNCIA DE CAMADAS</h2>	
<div> <div>4° Acabamento</div> <div>3° Enchimento</div> <div>2° Enchimento</div> <div>1° Raiz</div> </div> 	

LIMPEZA INICIAL: ESMERILHAMENTO
LIMPEZA INTERPASSE: ESCOVAMENTO / ESMERILHAMENTO
MÉTODO DE GOIVAGEM: ELETRODO DE GRAFITE E/OU ESMERILHAMENTO
FONTE DE ALIMENTAÇÃO: CORRENTE CONTROLADA
ACOPLAMENTO EXTERNO: COM DISPOSITIVO AUXILIAR DE MONTAGEM OU PONTEAMENTO



OBSERVAÇÕES: <p>A soldagem não deve ser executada quando a superfície do tubo numa faixa de 150 mm centrada na junta a ser soldada, estiver úmida ou a temperatura inferior a 15°C. A soldagem pode ser executada desde que a região a ser soldada seja aquecida a, no mínimo 50°C.</p> <p>Este procedimento se aplica também a soldagem de 1° reparo.</p> <p>Qualificação para todos os diâmetros; espessuras e posições de soldagem para Juntas em Ângulo com Soldas em Ângulo.</p>

Controle da Qualidade: <div style="text-align: center;">  Aldecir Mastroantonio Inspetor de Soldagem IS-0293-N2 EV-N3-5912 </div>	Data: 17/10/2022
--	------------------

	CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO DE SOLDADOR		CQS N.º 028.22	
			Data: 14/02/2023	
Soldador: RONALDO ALVES DE OLIVEIRA		CPF: 028.829.051-81 Série: S-0025		
Processo de Soldagem Utilizado: GMAW		Tipo: SEMI-AUTOMÁTICO		
Identificação da EPS: GMAW-001/25				
Material Base Soldado: ASTM A 36		Espessura: 25,4mm		
Variáveis para cada Processo - Soldador		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc)		COM		COM
Metal Base	GRUPO-Nº Com GRUPO-Nº	II		TODOS
[x] Chapa [] Tubo (indicar Ø quando tubo)		CHAPA		Ø ≥ 600mm
Especificação do Metal de Enchimento:		A 5.18		A 5.18 / A 5.28
Classificação:		ER 70S-6		Conforme especificação A 5.18 / A 5.28
Metal de Enchimento F-Nº		NA		NA
Variedade do Metal de Enchimento para GTAW/PAW:		NA		NA
Inerte Consumível para GTAW/PAW		NA		NA
Espessura do Metal Base:		25,4mm		≥ 3,0mm
Posições das Soldagens (1G, 5G, etc)		3G - VERTICAL		PLANA / HORIZONTAL / VERTICAL
Progressão (asc, desc):		ASCENDENTE		ASCENDENTE
Gás de Proteção da raiz para GTAW/PAW		NA		NA
Modo de Transferência		SPRAY		SPRAY/GLOBULAR/ARCO PULSANTE
Tipo de corrente de soldagem/Polaridade		CC INVERSA		CC INVERSA
Variáveis para Operador de Soldagem		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Controle Visual (Direto ou com auxílio)		NA		NA
Controle Automático de Voltagem		NA		NA
Localização das Juntas		NA		NA
Posições de Soldagem (1G, 5G, etc.)		NA		NA
Inerte de Consumíveis		NA		NA
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc)		NA		NA
Resultados dos Testes de Dobramento				
Tipo de Teste de Dobramento	Resultados - Lateral		Transv. Face ou Raiz	Long. Face ou Raiz
LATERAL	APROVADO		NA	NA
Resultados de Exame Visual		APROVADO		NA
Resultados do teste de radiografia (alternativa para qualificação de juntas de solda)		NA		NA
Teste de Fratura		Comprimento e % de Defeitos: - mm		
Teste de Macro – Fusão	Tamanho, Perna da Solda:	cm x cm	Concavidade x convexidade cm cm	
Teste de Soldagem conduzido por: ALDECIR MASTROANTONIO				
Testes mecânicos conduzido por: ITM INSPEÇÕES TÉCNICAS		Teste de Laboratório n.º: REM-001/14		
(Certificamos que as declarações neste registro estão corretas e que os corpos de teste foram preparados, soldados e testados conforme as exigências da norma AWS D1.1 ED. 10). (We certify that the statements in this record are correct and that the test coupons were prepared welded and tested in accordance with the requirements of AWS D1.1 Code.)				
 Inspetor Soldagem N2		Controle da Qualidade		

	CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO DE SOLDADOR		CQS N.º 024.22	
			Data: 18/01/2023	
Soldador: VILAISSON RODRIGUES GOMES		CPF: 064.843.191-62 Símbolo: S-0017		
Processo de Soldagem Utilizado: GMAW		Tipo: SEMI-AUTOMATICO		
Identificação da EPS: GMAW-001/25				
Material Base Soldado: ASTM A 36		Espessura: 25,4mm		
Variáveis para cada Processo - Soldador		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc)		COM		COM
Metal Base	GRUPO-Nº	Com	GRUPO-Nº	
[x] Chapa	[] Tubo (indicar Ø quando tubo)	II		TODOS
		CHAPA		Ø >= 600mm
Especificação do Metal de Enchimento:		A 5.18		A 5.18 / A 5.28
Classificação:		ER 70S-6		Conforme especificação A 5.18 / A 5.28
Metal de Enchimento F-Nº		NA		NA
Variedade do Metal de Enchimento para GTAW/PAW:		NA		NA
Inserte Consumível para GTAW/PAW		NA		NA
Espessura do Metal Base:		25,4mm		>=3,0mm
Posições das Soldagens (1G, 5G, etc)		3G - VERTICAL		PLANA / HORIZONTAL / VERTICAL
Progressão (asc, desc):		ASCENDENTE		ASCENDENTE
Gás de Proteção da raiz para GTAW/PAW		NA		NA
Modo de Transferência		SPRAY		SPRAY/GLOBULAR/ARCO PULSANTE
Tipo de corrente de soldagem/Polaridade		CC INVERSA		CC INVERSA
Variáveis para Operador de Soldagem		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Controle Visual (Direto ou com auxílio)		NA		NA
Controle Automático de Voltagem		NA		NA
Localização das Juntas		NA		NA
Posições de Soldagem (1G, 5G, etc.)		NA		NA
Inserte de Consumíveis		NA		NA
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc.)		NA		NA
Resultados dos Testes de Dobramento				
Tipo de Teste de Dobramento	Resultados - Lateral		Transv. Face ou Raiz	Long. Face ou Raiz
LATERAL	APROVADO		NA	NA
Resultados de Exame Visual		APROVADO		NA
Resultados do teste de radiografia (alternativa para qualificação de juntas de solda)		NA		NA
Teste de Fratura		Comprimento e % de Defeitos: mm		
Teste de Macro - Fusão	Tamanho, Perna da Solda:	cm	x	cm
		Concavidade x convexidade cm cm		
Teste de Soldagem conduzido por: ALDECIR MASTROANTONIO				
Testes mecânicos conduzido por: ITM INSPEÇÕES TÉCNICAS		Teste de Laboratório nº: REM-001/14		
(Certificamos que as declarações neste registro estão corretas e que os corpos de teste foram preparados, soldados e testados conforme as exigências da norma AWS D1.1 Ed. 10)				
(We certify that the statements in this record are correct and that the test coupons were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of AWS D1.1 Code.)				
 Inspetor Soldagem N2		Controle da Qualidade		



	CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO DE SOLDADOR		CQS N.º 026.22	
			Data: 14/02/2023	
Soldador: EVANDRO DE OLIVEIRA SANTOS		CPF: 015.035.191-71		Série: S-0020
Processo de Soldagem Utilizado: GMAW		Tipo: SEMI-AUTOMATICO		
Identificação da EPS: GMAW- 001/25				
Material Base Soldado: ASTM A 36		Espessura: 25,4mm		
Variáveis para cada Processo - Soldador		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc)		COM		COM
Metal Base	GRUPO-Nº	Com GRUPO-Nº	II	TODOS
[x] Chapa	[] Tubo (indicar Ø quando tubo)	CHAPA		Ø >= 600mm
Especificação do Metal de Enchimento:		A 5.18		A 5.18 / A 5.28
Classificação:		ER 70S-6		Conforme especificação A 5.18 / A 5.28
Metal de Enchimento F-Nº		NA		NA
Variedade do Metal de Enchimento para GTAW/PAW:		NA		NA
Inserte Consumível para GTAW/PAW		NA		NA
Espessura do Metal Base:		25,4mm		>=3,0mm
Posições das Soldagens (1G, 5G, etc)		3G - VERTICAL		PLANA / HORIZONTAL / VERTICAL
Progressão (asc, desc):		ASCENDENTE		ASCENDENTE
Gás de Proteção da raiz para GTAW/PAW		NA		NA
Modo de Transferencia		SPRAY		SPRAY/GLOBULAR/ARCO PULSANTE
Tipo de corrente de soldagem/Polaridade		CC INVERSA		CC INVERSA
Váriaveis para Operador de Soldagem		Valores Atuais		Faixa Qualificada
Controle Visual (Direto ou com auxílio)		NA		NA
Controle Automático de Voltagem		NA		NA
Localização das Juntas		NA		NA
Posições de Soldagem (1G, 5G, etc.)		NA		NA
Inserte de Consumíveis		NA		NA
Cobre-junta (Definitivo, provisório, passe de raiz, etc)		NA		NA
Resultados dos Testes de Dobramento				
Tipo de Teste de Dobramento	Resultados - Lateral		Transv. Face ou Raiz	Long. Face ou Raiz
LATERAL	APROVADO		NA	NA
Resultados de Exame Visual		APROVADO		NA
Resultados do teste de radiografia (alternativa para qualificação de juntas de solda)		NA		NA
Teste de Fratura		Comprimento e % de Defeitos: - mm		
Teste de Macro - Fusão	Tamanho, Perna da Solda:	cm	x	cm
		Concavidade x convexidade		
		cm	cm	
Teste de Soldagem conduzido por: ALDECIR MASTROANTONIO				
Testes mecanicos conduzido por: ITM INSPEÇÕES TÉCNICAS		Teste de Laboratório n.º: REM-001/14		
(Certificamos que as declarações neste registro estão corretas e que os corpos de teste foram preparados, soldados e testados conforme as exigências da norma AWS D1.1 ED. 10).				
(We certify that the statements in this record are correct and that the test coupons were prepared, welded and tested in accordance with the requirements of AWS D1.1 Code.)				
 Aldecir Mastroantonio Inspetor de Soldagem 18-02-93-N2 23-02-2019				
Inspetor Soldagem N2		Controle da Qualidade		

CERTIFICADO DA QUALIDADE

Nº do certificado: 20230516134506

Data de emissão: 16/02/2023

Código: 7436010015
Produto: ARAME MIG 1,0MM CARRETEL 15KG VD/TMX IMP
Diâmetro do arame: 1,0 mm
Tipo de enrolamento: Capa capa
Tipo de carretel: Não necessita núcleo adaptador
Massa do rolo: 15 kg
Norma: AWS A5-18 ER70 S-6

Composição Química:

Elemento:	C	Mn	Si	P	S	Cu
%	0,08	1,46	0,85	0,016	0,01	0,06
Elemento:	Ni	Cr	Mo	V	Nb	-
%	-	-	-	-	-	-

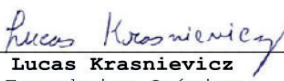
Nota 1: Elemento com resultado "-" indica que a quantidade está abaixo do limite de quantificação.

Propriedades Mecânicas:

Item	Resistência a tração (MPa)	Límite de escoamento (MPa)	Alongamento (%)	Temperatura (°C)	Teste de Impacto (J)	Raio X
Resultado	560	476	27,4	-20	76	OK (I)

Parecer: Os resultados acima estão de acordo com a norma de referência do produto.


Wagner Granelli
Gerente Técnico


Lucas Krasniewicz
Engenheiro Químico

RELATÓRIO DE JATEAMENTO

Data: 20/02/2023

Preparação de superfícies:

Tratamento da chapa: Jateamento Abrasivo padrão SA 3 (interno) e SA 2 ½ (externo).

Grau "Sa 2 1/2" (Ao metal quase branco) – quando o jato for bastante demorado removendo mais de 95% das contaminações visíveis e apresentar a cor cinza claro.

Grau "Sa 3" (Ao metal branco) – quando a superfície apresentar 100% de limpeza.

Esse processo se trata de um dos mais eficazes na limpeza de superfícies, removendo camadas de impurezas como poeira, cascas de fundição, regiões oxidadas e tintas envelhecidas. Consiste em repelir um fluxo de material abrasivo a frio e a alta velocidade contra a superfície a ser limpa, eliminando assim todas as impurezas e tornando-a mais rugosa, possibilitando a ancoragem do revestimento.

Dessa maneira, se criam condições mais adequadas para uma boa aderência do material, fundamental para uma maior fixação da proteção anticorrosiva e da tinta a ser aplicada.

No processo, é utilizado ar comprimido para impulsionar os abrasivos sobre a superfície. Por isso, um dos principais equipamentos para o jateamento são os compressores de ar.





1.Figura chapas após jateamento





2. Teste de Rugosidade

LAUDO DE INSPEÇÃO DE SOLDA

- Norma PETROBRAS N-1596 - Data de final da Inspeção 09/03/2023
- Data de início da Inspeção 09/03/2023

LAUDO DE INSPEÇÃO ENSAIO NÃO DESTRUTIVO Nº 00146/2023.

1. Proprietário e Local da obra:

Empresa contratante: CONSORCIO SUL DE SENADOR CANEDO

CNPJ: 47.314.93010001-83

Objeto de inspeção: **Reservatório Cilíndrico Apoiado com capacidade 1.500 m³**

Local da Obra: **AVENIDA PRESIDENTE ROOSEVELT, Nº S/N Bairro:
PARQUE INDUSTRIAL CEP: 75262-361**

Introdução:

O presente laudo tem o objetivo de demonstrar de maneira clara e significativa, os resultados de todos os itens que foram inspecionados durante a realização do laudo de inspeção de solda com líquido penetrante.



Figura 01: solda avaliada e preparada para o teste.

2. Objetivo.

O ensaio por líquidos penetrantes presta-se a detectar discontinuidades superficiais e que sejam abertas na superfície, tais como trincas, poros, dobras, etc., podendo ser aplicado em todos os materiais sólidos e que não sejam porosos ou com superfície muito grosseira. É muito usado em materiais não magnéticos como alumínio, magnésio, aços inoxidáveis austeníticos, ligas de titânio, e zircônio, além dos materiais magnéticos. É também aplicado em cerâmica vitrificada, vidro e plásticos.

O objetivo desse teste será realizar o ensaio na solda realizada nas chapas de aço carbono norma ASTM A36 e com o intuito de identificar possíveis trincas visíveis e aparentes na solda.

3. Realização do ensaio:

Para realização dos testes de líquido penetrante e revelador seguir tabela abaixo.

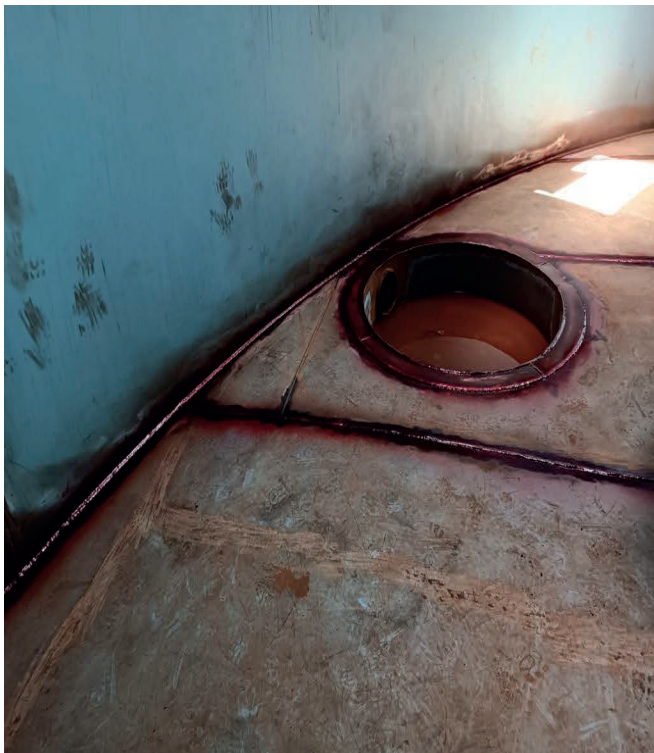
Material	Forma	Tipo de Descontinuidade	Tempo de Espera ^A min.	
			Penetrante ^B	Revelador ^C
Alumínio, Magnésio, aço, bronze, titanium, altas ligas	Fundidos e Soldas	porosidade, trincas, (todas as formas) falta de fusão, gota fria	5	7
Plásticos	todas as formas	trincas	5	7
Vidros	todas as formas	trincas	5	7
Cerâmicas	todas as formas	trincas, porosidade	5	7

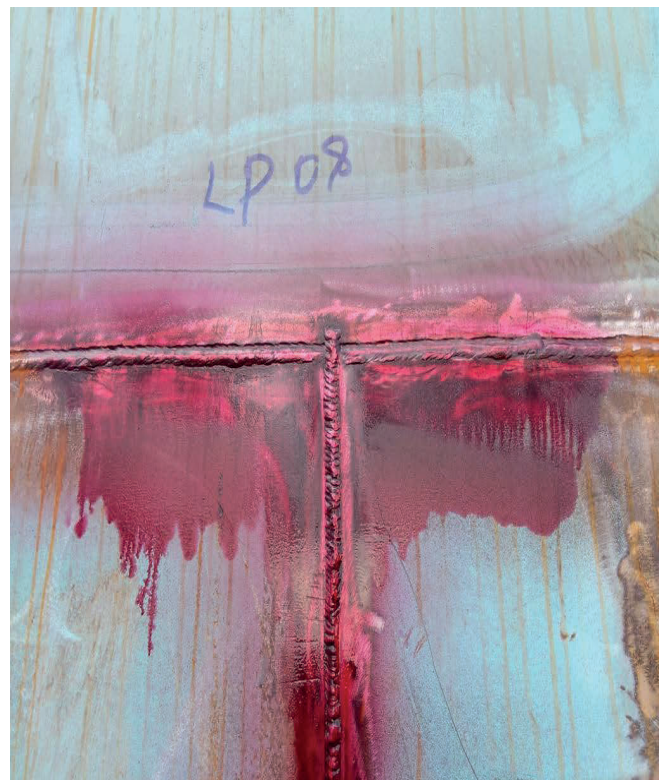
Tabela 1 - Tempos mínimos de penetração recomendados pelo ASME Sec. V Art. 6.

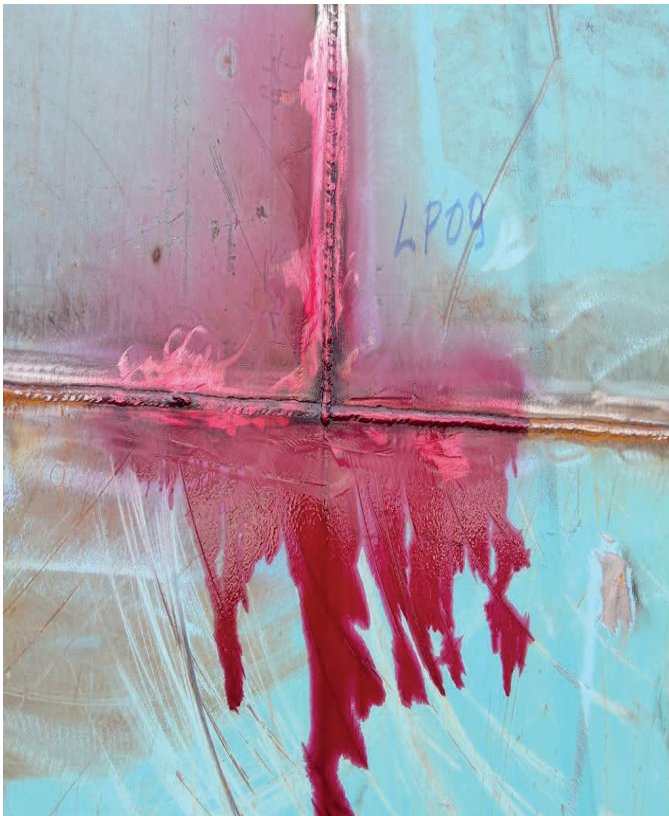
A - Para temperaturas de 10 a 52 °C

B - O tempo necessário para a penetração deve ser conforme a orientação do fabricante.

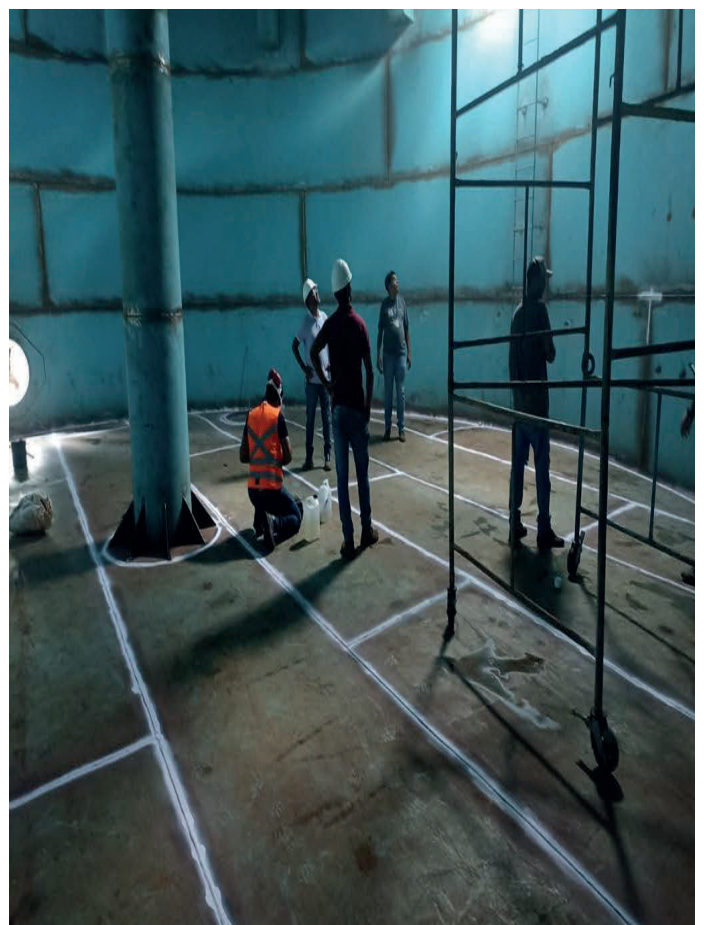
C - A revelação se inicia tão logo a cobertura do revelador estiver seca sobre a superfície da peça. O tempo máximo para revelação deve ser não menor que 10 minutos. O máximo tempo permitido para revelação é de 2 horas para reveladores aquosos e 1 hora para reveladores não aquosos.



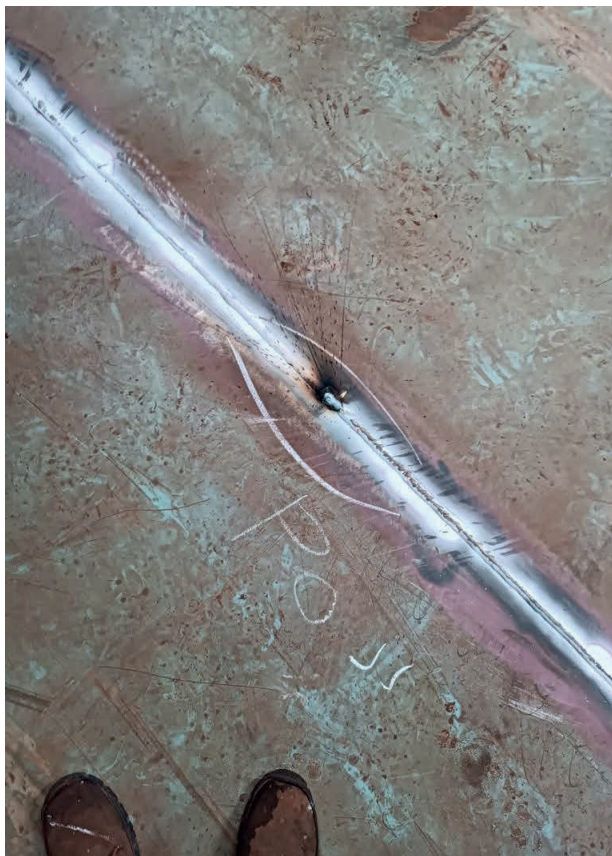




Etapa 02 aplicações do líquido penetrante em todos os pontos estratégicos







Etapa 03 aplicações do líquido revelador nas soldas.

4. Informações referentes aos líquidos utilizados no ensaio:

PENETRANTE	REMOVEDOR		REVELADOR
Fabricante: METAL CHECK	Tipo:	SOLVENTE	Fabricante: METAL CHECK
		X ÁGUA	
Referência: VP 30	Fabricante:		Referência: D70
Certificado: ASME SEÇÃO V	Referência:		Certificado: ASME SEÇÃO V
Lote: 19706	Certificado:		Lote: 21373
Tempo de Penetração: 15 min			Tempo de Avaliação: 15 min
	Lote:		

5. Conclusão:

Foi realizado o ensaio com líquido penetrante conforme descrito nessas etapas desse laudo, e não foi identificado trinca, fissura, deformação ou anomalias superficiais detectáveis que possa impossibilitar a utilização da peça.

Após a realização dos ensaios pode se concluir que as soldas foram realizadas conforme normas vigentes e não apresentou defeitos, trincas aparentemente superficiais e ou internas.

6. Normas utilizadas como referência:

PETROBRAS N-1590 - Ensaio Não-Destrutivo - Qualificação de Pessoal;


PETROBRAS N-2162 - Permissão para Trabalho;

PETROBRAS N-2370 - Líquido Penetrante;

ABENDE DC-001 - Qualificação e Certificação de Pessoal em Ensaos Não-Destrutivos;

ABENDE NA-001 - Qualificação e Certificação de Pessoal em Ensaos Não-Destrutivos;

Abadia de Goiás, 09 de Março de 2023



Carlos H. Rasmussen da Mata
Engenheiro Mecânico
CREA - 1020415851AP-GO

Carlos Henrique Rasmussen da Mata
Engenheiro Mecânico
CREA 1020415851AP-GO

Manual de Apresentação e Uso de Reservatório Metálico

– Índice:

Apresentação.....	3
Introdução.	3
Responsabilidade do Fornecedor.....	5
Responsabilidade do Cliente.....	5
Estrutura.....	5
Preparação de Superfícies.....	5
Pintura do Reservatório.....	6
Solda.....	7
Acessórios.	8
Uso Correto do Reservatório.....	9
Garantia.	9
Conservação, Limpeza e Desinfecção	10
Considerações.....	12

– Apresentação:

A empresa METAL VALLE RESERVATÓRIOS METÁLICOS, localizada na Rua 1 APM 7, 8 e 9 GALPÃO 2 na Expansão do Polo Industrial de Abadia de Goiás – GO, é uma empresa do segmento de indústria metalúrgica do Grupo OSMAR METALÚRICA (fundado em 1985) cuja a especialidade é a fabricação de reservatórios metálicos para água, que tem portanto uma experiência de mais de 30 anos neste ramo. Ao longo de todo esse tempo a empresa projetou e comercializou milhares de reservatórios e em virtude disso já fez vários experimentos com relação à fabricação de reservatórios de água em aço, tendo hoje o melhor reservatório que acreditamos já ter fabricado. Assim sendo, a qualidade da matéria prima, a solda, o posicionamento de cada luva, a tinta utilizada e o seu modo de aplicação entre outras infinidades de características são pensadas e projetadas de modo a garantir em primeiro lugar a estrutura do produto e sua maior durabilidade.



– Introdução:

Este manual de apresentação e uso do produto tem como objetivo, informar detalhes importantes do projeto estrutural e forma correta de uso de reservatório metálico de aço carbono soldado, para água potável de consumo humano e reserva técnica de incêndio. Serão apresentados todos os processos para a execução e montagem do reservatório, partindo dos materiais a serem utilizados acompanhados com suas especificações técnicas. O processo de execução e

montagem do reservatório é seguido de acordo com as normas nacionais e internacionais. As informações sobre o uso do reservatório serão apresentadas de modo a serem seguidas, importando que o mau uso e falta de conservação do produto acarretarão na perda de sua garantia.



– Responsabilidades do Fornecedor:

- I. Fornecer ART do reservatório (Anotação de Responsabilidade Técnica).
- II. Fornecer garantia de 5 anos para quaisquer defeitos estruturais de fabricação.
- III. Fornecer garantia de 2 anos de pintura (com ressalvas a seguir).
- IV. Equipe técnica para a instalação do reservatório.

– Responsabilidades do Cliente:

- I. Fazer a fundação e aguardar o prazo de cura pré-fixado antes de instalar o produto.
- II. Fazer toda a ligação hidráulica após o reservatório instalado.
- III. Limpeza e Conservação periódica.

– Estrutura:

As chapas de aço utilizadas na construção do reservatório visam garantir a integridade estrutural, quando cheias e submetidas aos esforços e cargas consideradas nas normas de projeto. São utilizadas chapas A-36, COR 420 (C.S.N.) ou SAC 300 (USIMINAS), aço patinável com características de alta resistência mecânica, baixa liga, boa tenacidade e alta resistência à corrosão atmosférica, que garante a integridade estrutural do produto. O aço patinável é um tipo particular de aço estrutural que pode dispensar a proteção à corrosão atmosférica (pintura, por exemplo) é o chamado Aço Patinável ou Aço Aclimável. Isso porque esse aço estrutural é de alta resistência à corrosão atmosférica. Trata-se de um aço de baixa liga que recebe em sua composição química, pequenas quantidades de cobre, cromo, níquel e fósforo.

– Preparação de superfícies:

O tratamento de superfícies é feito por processo químico, através da aplicação de desengraxante, decapante, fosfatizante líquido à base de ácido fosfórico tensoativo não iônico, responsável pela neutralização e preservação da chapa contra ferrugem e desgaste, agindo na remoção de óleos, graxas e carepas superficiais de laminação além da limpeza preliminar com retirada de rebarbas



– Uso correto do reservatório:

O reservatório em questão é destinado essencialmente ao armazenamento de água potável, portanto, comportar qualquer outro tipo de substância ou até mesmo água contaminada é totalmente desaconselhável além de perder a garantia do produto. A pintura interna do reservatório metálico é feita em Epóxi Atóxico, revestimento próprio para o contato com a água potável (água para consumo humano), pois sua composição química não contamina a água, por isso qualquer outro tipo de produto ou água suja pode fazer com que esse revestimento não resista, perdendo suas características ou até se desprendendo das paredes internas do reservatório. Outro ponto relevante é que esse revestimento foi elaborado para ficar constantemente em contato com a água, em função disso não deixe que o reservatório permaneça por um longo tempo vazio isso faria com que o epóxi ressecasse podendo se desprender do aço em formato de placas rígidas.

– Garantia

A Metal Valle assegura total garantia contra **defeito de fabricação** de reservatório metálico adquirido na empresa, durante o período de cobertura estrutural de 60 (sessenta) meses e garantia de pintura por deslocamento de tinta, por 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da data da entrega (Nota Fiscal e certificado de garantia). Assim sendo, não terá cobertura de garantia os danos ocasionados pela fundação da base, mau uso do produto, não comprovação de limpeza periódica, reservatório que sofrer qualquer tipo de modificação em suas características originais, corrosão da estrutura por falta de pintura e danos decorrentes de caso fortuito ou força maior. Portanto o cliente que detectar qualquer tipo de problema deve entrar em contato imediatamente com a empresa e esvaziar o reservatório antes de tomar qualquer decisão. A pintura interna do reservatório metálico é feita em Epóxi, revestimento próprio para o contato com a água que possui uma grande resistência ao tempo e maior durabilidade em relação aos revestimentos comuns. Deste modo, para a conservação dessa textura é necessária uma manutenção de limpeza a cada 6

e respingos de solda. A chapa de aço ao ser laminada na usina, reage com oxigênio formando em sua superfície uma película de óxido de ferro. Dessa forma, é preciso remover toda essa película, seja por produto químico ou abrasivo e revestir a superfície da chapa de aço com neutralizador que garante maior proteção e vida útil na estrutura.

– Pintura do Reservatório:

Pintura interna: Epóxi Poliamida Bicomponente, na cor azul piscina, anticorrosivo e atóxico, com potabilidade (próprio para o contato com a água potável) comprovada por laudos, com espessura final de **350 micrometros**. Tinta epóxi de alta espessura, Bicomponente, curada com poliamida, proporciona um ótimo sistema de pintura para contato com água potável ou com produtos alimentícios. Não contém pigmentos tóxicos, porém esse revestimento deve ficar em contato constantemente com a água limpa para que não resseque e se desprenda do aço.

Pintura externa: Fundo antioxidante e acabamento em P.U. (poliuretano alifático), com espessura total de **200 micrometros**, na cor padrão branco. Esse revestimento é indicado para efeito estético e protetivo para estruturas de aço e ferro, como acabamento para interiores e exteriores previamente pintados com primer anticorrosivo. Devido a sua resistência à intempéries, é ideal a aplicação em duas demãos para coberturas, equipamentos industriais, reservatórios e máquinas. Apresenta boa dureza, flexibilidade e adesão.

Normas: Todas as tintas utilizadas obedecem a normas técnicas **de fabricação e uso**. (AWWA-D 102/97 para Pintura em reservatórios para água em aço e Resolução 105 da Anvisa).

Aplicação em equipamento Airless: utilizamos equipamentos de pintura Airless, que é um sistema em que a tinta é pulverizada em alta pressão, de maneira direta na superfície que receberá a pintura.

Isto proporciona alto rendimento na velocidade e na qualidade de aplicação. A tinta na pistola Airless é levada com alta pressão até o bico, por onde é expelida com fluxo contínuo e uniforme, com alta velocidade respeitando os boletins e características técnicas de cada tinta. O jato, no formato de leque, propicia uma

pintura homogênea sobre a superfície pintada, guardando a uniformidade e o aspecto plano no processo de pintura. O sistema Airless não utiliza ar para a sua pulverização, fazendo assim por força hidráulica, aumentando a taxa de transferência de tinta da pistola diretamente para a peça gerando uma economia de tinta considerável, reduzindo quase a zero a utilização de diluentes, diminuindo assim o impacto ambiental. O sistema Airless também é muito versátil, pois se adapta a qualquer tipo de tinta facilmente, respeitando todas as normas técnicas de pintura das maiores companhias no Brasil e no mundo.

– Solda:

A solda Interna e externa é qualificada pela norma AWS A 5.18, para processo semiautomático (solda-mig) utilizando arames sólidos e acobreados, AWWA-D 100/96 para Tanques soldados para armazenamento de água. MIG é um processo por fusão a arco elétrico que utiliza um arame eletrodo consumível continuamente alimentado à poça de fusão e um gás inerte para proteção da região de soldagem. Nesse processo geralmente o metal de adição possui a mesma composição química do metal base, o processo MIG baseou-se no processo TIG, iniciando com a soldagem do Alumínio e posteriormente estendeu-se à soldagem dos aços inoxidáveis, ao se notar que uma pequena adição de O₂ ao gás inerte facilitava a abertura do arco. A soldagem MIG pode ser usada em ampla faixa de espessuras, em materiais ferrosos e não ferrosos como Alumínio, Cobre, Magnésio, Níquel e suas ligas. De um modo geral pode-se dizer que as principais vantagens da soldagem MIG são: alta taxa de deposição, alto fator de trabalho do soldador, grande versatilidade de espessuras aplicáveis, inexistência de fluxos de soldagem, ausência de remoção de escória e exigência de menor habilidade do soldador, quando comparado com eletrodos revestidos.

– Acessórios:

Escada externa com guarda corpo de proteção que facilita a subida ao topo do reservatório com total segurança, lembrando que é indispensável de qualquer maneira todo o equipamento de segurança conforme as normas de trabalho em altura (NR 35 e demais);

Escada interna do tipo marinheiro é um item essencial na composição do reservatório, pois fornece condições para que o responsável pela manutenção tenha acesso ao interior do produto facilitando principalmente sua limpeza. A escada é feita respeitando o limite do projeto mecânico, proporcionando que uma pessoa mediana atinja o fundo sem maiores esforços, mas que também não dispensa uso de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual).

Corrimão nas bordas superiores do reservatório é feito com tubos reforçados de aço e tela artística, que proporciona maior segurança ao atingir o topo e fornece um visual diferenciado ao produto, possuindo uma altura de aproximadamente 1,10m sendo um acessório a mais na busca por maior segurança, mas que também não dispensa de modo algum os demais equipamentos de proteção.

Tampa de inspeção no teto e na parte inferior do reservatório que permite a entrada do responsável pela manutenção tanto no reservatório superior que armazena a água de consumo predial quanto no reservatório inferior que armazena a água da reserva técnica de incêndio.

Luvas de entrada e Saída de água, Limpeza e Extravasor são adaptadas conforme o projeto de cada cliente;

Abraçadeiras para afiação das tubulações que proporciona estabilidade ao encanamento facilitando também a sua manutenção.

Ganchos e porcas para afiação do reservatório assim que for apoiado na base, fazendo a conexão entre a fundação e o produto, o que finaliza o processo de instalação pela Metal Valle.



meses, pois o que danifica o Epóxi não é a água, mas sim os resíduos de sujeira, entre outros (ex.: excesso de cloro e calcário) que se depositam no costado e no fundo do reservatório formando geralmente uma crosta que danifica a pintura e posteriormente o aço ao longo do tempo. Lembrando que a pintura externa também é prejudicada pela ação da poeira, do lodo, do barro e de outros resíduos, sendo portando indispensável sua limpeza pelo mesmo período. Em função disso, para a manutenção da garantia fornecida pela Metal Valle é necessária a comprovação dessa limpeza periódica feita a cada 6 (seis) meses por uma empresa especializada.

– Conservação, Limpeza e Desinfecção

A limpeza interna é feita pela escada que fica no interior do reservatório, quando este estiver vazio. A princípio o mais importante é segurança de quem for realizar o serviço de limpeza, tanto internamente quanto externamente. Esteja confiante de que essa é uma pessoa totalmente capacitada e não dispense equipamentos de proteção. Na dúvida contrate sempre uma empresa desse segmento.

Após a limpeza deverá ser executada a desinfecção dos reservatórios por uma empresa especializada. O prazo máximo permitido para a desinfecção deverá obedecer às normas em vigor conforme orientações da vigilância sanitária. Caso haja divergências entre o prazo máximo previsto para a desinfecção e o prazo para a limpeza sugerido por este manual, deverá ser respeitado o das normas em vigor.

Saiba como manter limpo seu reservatório passo a passo:

- I. Na escolha do dia, prefira dias de menor consumo de água, pois será necessário esvaziar.
- II. Feche o registro da entrada de água com um dia de antecedência, assim o esvaziamento se dá pelo consumo e evita desperdício.
- III. É de extrema importância que quem faça o serviço utilize cinto e demais



equipamentos de segurança, seguindo as normas de segurança em vigor, tais como NR 10, NR 35, NR 18 e demais pertinentes.

IV. Quando estiver todo vazio a pessoa que faz a limpeza pode subir no reservatório, verificando antes as condições da escada externa e posteriormente prendendo o cinto de segurança no alto da escada interna, utilizando equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI/ EPC) tais como corda e trava quedas conforme as normas em vigor.

V. Utilizando a escada interna e os demais EPI's, lave as paredes (costado) e o fundo do reservatório com escova de fibra vegetal ou vassoura de pelo macio. Use pouco sabão ou detergente e não é necessário outro produto. Nunca utilize escova ou vassoura de aço, sob pena da perda total da garantia.

VI. Abra torneiras e registros para escoar a água da lavagem e a sujeira.

VII. Ainda dentro do reservatório a pessoa encerra o serviço jogando água nas paredes para sair o excesso de sabão ou detergente, inclusive podendo utilizar jato de água de baixa pressão.

VIII. Tampe adequadamente o reservatório para que não entrem insetos, animais ou sujeiras. Isso evita a contaminação e transmissão de doenças. Entretanto, JAMAIS OBSTRUA O RESPIRO, evitando acidentes.

IX. Serviço concluído. Abra o registro ou desamarre a bóia. Aguarde o reservatório encher de água novamente e use como de costume.

X. Repita o procedimento nos compartimentos internos do reservatório e em toda a parte externa também, principalmente na parte inferior que sofre mais com a ação do tempo e da sujeira.

XI. Por fim contrate uma empresa especializada e proceda com a desinfecção.

– Considerações

Projeto, construção, pintura, armazenamento e embarque são executados conforme as especificações técnicas para reservatórios (sistemas hidráulicos de potência) da ABNT – 4:07.12-007/87 NBR 10141. NB-89, NB-593, MB-25 e EB-79 da ABNT; ANSI e ASMT para Reservatórios de chapa em aço; NBR-6123 para Força do vento em edificações.

Metal Valle Reservatórios Metálicos Endereço: Rua 1 APM 7, 8 e 9 Expansão Polo Industrial – Abadia de Goiás – GO. CNPJ: 13.519.358/0001-77 // Telefones: (62) 3296-1881 / 3519-2382 / 3573-2414 E-mail: contato@metalvalle.com.br Website: www.metalvalle.com.br .

PLANO GERAL DE INSPEÇÃO DO RESERVATÓRIO: (GARANTIA, CONSERVAÇÃO, LIMPEZA E DESINFECÇÃO).

Deve ser feita inspeções visuais interna e externamente a cada 12 meses afim de verificar quaisquer anomalias na estrutura, pintura bem como os acessórios. A Metal Valle assegura total garantia contra **defeito de fabricação** de reservatório metálico adquirido na empresa, durante o período de cobertura estrutural de 60 (sessenta) meses e garantia de pintura por deslocamento de tinta, por 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da data da entrega (Nota Fiscal e certificado de garantia). Assim sendo, não terá cobertura de garantia os danos ocasionados pela fundação da base, mau uso do produto, não comprovação de limpeza periódica, reservatório que sofrer qualquer tipo de modificação em suas características originais, corrosão da estrutura por falta de pintura e danos decorrentes de caso fortuito ou força maior. Portanto o cliente que detectar qualquer tipo de problema deve entrar em contato imediatamente com a empresa e esvaziar o reservatório antes de tomar qualquer decisão. A pintura interna do reservatório metálico é feita em Epóxi, revestimento próprio para o contato com a água que possui uma grande resistência ao tempo e maior durabilidade em relação aos revestimentos comuns. Deste modo, para a conservação dessa textura é necessária uma manutenção de limpeza a cada 6 meses, pois o que danifica o Epóxi não é a água, mas sim os resíduos de sujeira,

entre outros (ex.: excesso de cloro e calcário) que se depositam no costado e no fundo do reservatório formando geralmente uma crosta que danifica a pintura e posteriormente o aço ao longo do tempo. Lembrando que a pintura externa também é prejudicada pela ação da poeira, do lodo, do barro e de outros resíduos, sendo portando indispensável sua limpeza pelo mesmo período. Em função disso, para a manutenção da garantia fornecida pela Metal Valle é necessária a comprovação dessa limpeza periódica feita a cada 6 (seis) meses por uma empresa especializada.

– Conservação, Limpeza e Desinfecção

A limpeza interna é feita pela escada que fica no interior do reservatório, quando este estiver vazio. A princípio o mais importante é segurança de quem for realizar o serviço de limpeza, tanto internamente quanto externamente. Esteja confiante de que essa é uma pessoa totalmente capacitada e não dispense equipamentos de proteção. Na dúvida contrate sempre uma empresa desse segmento.

Após a limpeza deverá ser executada a desinfecção dos reservatórios por uma empresa especializada. O prazo máximo permitido para a desinfecção deverá obedecer às normas em vigor conforme orientações da vigilância sanitária. Caso haja divergências entre o prazo máximo previsto para a desinfecção e o prazo para a limpeza sugerido por este manual, deverá ser respeitado o das normas em vigor.

Saiba como manter limpo seu reservatório passo a passo:

- I. Na escolha do dia, prefira dias de menor consumo de água, pois será necessário esvaziar.
- II. Feche o registro da entrada de água com um dia de antecedência, assim o esvaziamento se dá pelo consumo e evita desperdício.
- III. É de extrema importância que quem faça o serviço utilize cinto e demais equipamentos de segurança, seguindo as normas de segurança em vigor, tais como NR 10, NR 35, NR 18 e demais pertinentes.
- IV. Quando estiver todo vazio a pessoa que faz a limpeza pode subir no



reservatório, verificando antes as condições da escada externa e posteriormente prendendo o cinto de segurança no alto da escada interna, utilizando equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI/ EPC) tais como corda e trava quedas conforme as normas em vigor.

V. Utilizando a escada interna e os demais EPI's, lave as paredes (costado) e o fundo do reservatório com escova de fibra vegetal ou vassoura de pelo macio. Use pouco sabão ou detergente e não é necessário outro produto. Nunca utilize escova ou vassoura de aço, sob pena da perda total da garantia.

VI. Abra torneiras e registros para escoar a água da lavagem e a sujeira.

VII. Ainda dentro do reservatório a pessoa encerra o serviço jogando água nas paredes para sair o excesso de sabão ou detergente, inclusive podendo utilizar jato de água de baixa pressão.

VIII. Tampe adequadamente o reservatório para que não entrem insetos, animais ou sujeiras. Isso evita a contaminação e transmissão de doenças. Entretanto, JAMAIS OBSTRUA O RESPIRO, evitando acidentes.

IX. Serviço concluído. Abra o registro ou desamarre a bóia. Aguarde o reservatório encher de água novamente e use como de costume.

X. Repita o procedimento nos compartimentos internos do reservatório e em toda a parte externa também, principalmente na parte inferior que sofre mais com a ação do tempo e da sujeira.

XI. Por fim contrate uma empresa especializada e proceda com a desinfecção.



CERTIFICADO DE GARANTIA

Controle: Nº de série 0002172, maio/2023 GOIÂNIA - GO

Produto: Reservatório de Água Metálico Apoiado capacidade 1500,00 m³.

A empresa Valle Metalúrgica Eireli - CNPJ.: 42.401.706/0001-05, assegura total garantia contra defeito de fabricação de reservatório metálico adquirido na empresa, durante o período de cobertura de 5 (cinco) anos para a parte estrutural e garantia de pintura por deslocamento de tinta interna e externa de 2 (dois) anos contados da emissão da nota fiscal e deste certificado de garantia. Nesse sentido, o cliente que detectar qualquer tipo de problema deve entrar em contato imediatamente com a empresa e esvaziar o reservatório antes de tomar qualquer decisão. Não garantimos, entretanto, danos ocasionados pela base de apoio, mau uso do produto, reservatório que sofrer qualquer tipo de modificação em suas características originais, corrosão por falta de pintura, ponto de rompimento de tinta inferior a 20cm², armazenar água não potável, não ter comprovação de manutenção periódica e danos decorrentes de caso fortuito ou força maior. Obs.: Tempo mínimo exigido para a manutenção de limpeza é de 6 em 6 meses.

A pintura interna do reservatório metálico é feita em Epóxi, revestimento próprio para o contato com a água que possui uma grande resistência ao tempo e maior durabilidade em relação aos revestimentos comuns. Deste modo, para a conservação dessa textura é necessária uma manutenção de limpeza a cada 6 meses, pois o que danifica o Epóxi não é a água, mas sim os resíduos de sujeira, entre outros (ex.: excesso de cloro e calcário) que se depositam no costado e no fundo do reservatório formando geralmente uma crosta que danifica a pintura e posteriormente o aço ao longo do tempo. Lembrando que a pintura externa também é agredida pela ação da chuva, do sol, da poeira, do lodo, do barro e de outros resíduos, sendo portando indispensável sua limpeza pelo mesmo período. Em função disso, para a manutenção da garantia fornecida pela Metal Valle é necessária a comprovação dessa limpeza periódica feita a cada 6 (seis) meses, com análise da água, por uma empresa especializada.



Valle Metalúrgica Eireli

CNPJ: 42.401.706/0001-05

Abadia de Goiás, 24 de Maio de 2023

