	SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 1	
	Obra 2497	Revisão 0	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

(Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022)

SABESP - ETA 3



RESERVATÓRIO N°04

RESERVATÓRIO DE AR

Este Relatório de avaliação em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência à Norma Regulamentadora – NR-13. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Engenheiro Mecânico e Engenheiro de Segurança do Trabalho (Profissional Legalmente Habilitado), conforme subitem 13.3.2 da NR-13.

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

**NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO,
TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE
ARMAZENAMENTO**




Relatório	13-0050	Página	2
Obra	2497	Revisão	0

REVISÕES

A - PRELIMINAR C - PARA CONHECIMENTO E - PARA CONSTRUÇÃO G - CONFORME CONSTRUÍDO
B - PARA APROVAÇÃO D - PARA COTAÇÃO F - CONFORME COMPRADO H - CANCELADO
TE - TIPO EMISSÃO

REV.	TE	DESCRIÇÃO	POR	VER.	APR.	AUT.	DATA
A	B	EMISSÃO INICIAL	KSS	KSS	ASC	CHM	22/04/2024




Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p>GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 3	
	Obra 2497	Revisão 0	

SUMÁRIO

1.0 IDENTIFICAÇÃO.....	4
2.0 DADOS TÉCNICOS	4
2.1 ENQUADRAMENTO NR-13.....	5
2.2 DADOS OPERACIONAIS.....	5
2.3 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA	5
2.4 DADOS DO MANÔMETRO.....	6
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES.....	6
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	7
5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES.....	7
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO.....	8
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	8
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO.....	8
7.2 ENSAIOS REALIZADOS.....	8
7.3 CONCLUSÕES GERAIS.....	9
7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES.....	9
8.0 ANEXOS	10
8.1 CROQUI DO EQUIPAMENTO	11
8.2 PLANILHA DE INSPEÇÃO.....	12
8.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA.....	13
8.4 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA.....	14
8.5 A.R.T.....	15

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p>GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	13-0050	Página 4
	Obra	2497	Revisão 0




1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG: Reservatório nº04
 Descrição: Reservatório de Ar
 Área: Sala dos Compressores
 Relatório.....: 13-0050
 Obra: 2497
 Tipo de Inspeção: Periódica
 Inspeção Realizada: Externa
 Data do Relatório: 22/04/2024
 Data do início da Inspeção.....: 05/04/2024
 Data do Término da Inspeção: 05/04/2024
 Proprietário: SABESP - ETA 3
 Localização: Cubatão - SP
 Contato: Sr. Valdinei de Oliveira

2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: SCHULZ
 Ano de Fabricação.....: 1999
 Número de Série.....: C-070902
 Tipo do Vaso.....: CILINDRICO VERTICAL
 Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV 1 ED. 1998
 Espessura do tampo superior medida.....: 5,08 mm
 Espessura do corpo medida.....: 5,00 mm
 Espessura do tampo inferior medida.....: 5,06 mm
 Material do corpo/tampo.....: ASTM-A-36 (ADOTADO)
 Idade do Vaso.....: 25 Anos
 Vazão do Sistema (Descarga Livre efetiva): 87,84 (m³/h)

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p>GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório	13-0050	Página 5
	Obra	2497	Revisão 0

2.1 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído.....: AR COMPRIMIDO

Classe.....: C

Grupo.....: 5

Categoria.....: V

2.2 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	13,50 / 1324,00
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	20,20 / 1981,00
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	13,50 / 1324,00
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	7,0 / 686,46
Temperatura de Operação (°C)	25°C
Temperatura de Projeto (°C)	80°C
Volume (m ³)	0,48
Produto	Ar Comprimido

2.3 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA

Nome Técnico.....: PSV-01

Fabricante: STLMO

Nº de série:.....: SF50

Pressão de Abertura.....: 12,00 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 333 scfm

Última revisão.....: 05/04/2024



Certificado n.º / Empresa.....: 5883/24

Tipo da válvula: Válvula de Segurança

Selo ASME: Sim

Instalação / localização.....: Reservatório de Ar

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 6	
	Obra 2497	Revisão 0	




2.4 DADOS DO MANÔMETRO

Nome Técnico.....: MAN-01
 Fabricante: Tecnologia de Vanguarda
 Nº de série:.....: Nada Consta
 Última revisão.....: 05/04/2024
 Certificado n.º / Empresa.....: 5882/24
 Range de Escala: 0,0 ~ 21,0 Kgf/cm²
 Instalação / localização.....: Reservatório de Ar

3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
P₀	PRESERVAR A SEGURANÇA À VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.
P₁	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS.
P₂	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
P₃	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS, PARA CONSERVAÇÃO ORIGINAL DAS PEÇAS CONSTRUTIVAS.

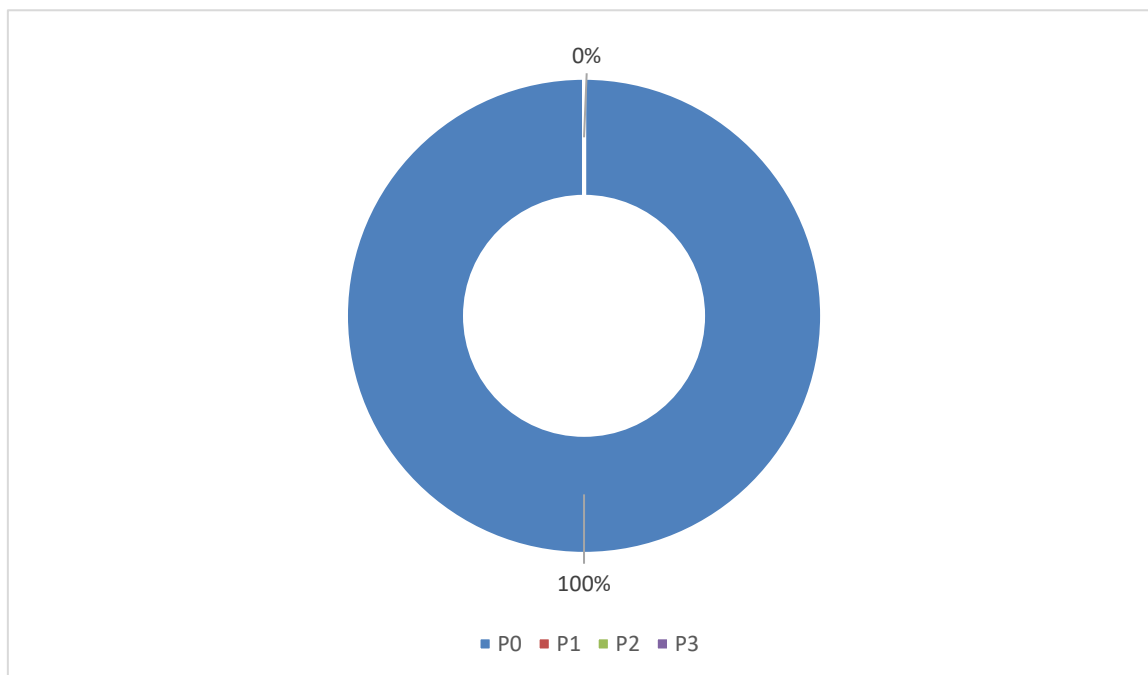
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p>GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 7	
	Obra 2497	Revisão 0	

4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES



TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO		
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	→	I-4
P1	→	I-3
P2	→	I-2
P3	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES

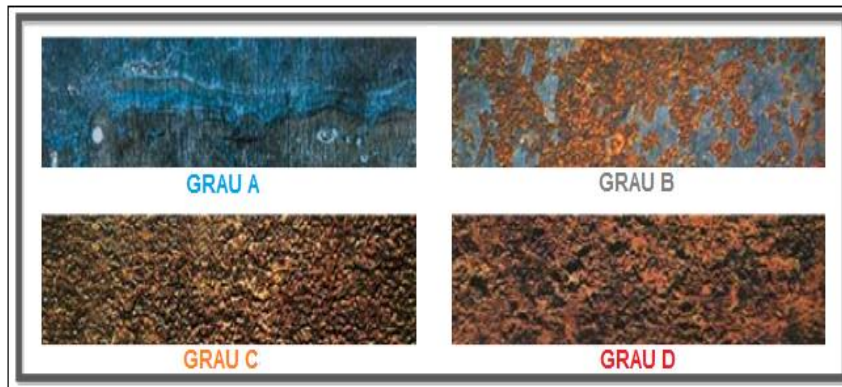


PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0 - Crítico	2	100%
P1 - Prioridade alta	0	0%
P2 - Prioridade média	0	0%
P3 - Prioridade baixa	0	0%

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 8	
	Obra 2497	Revisão 0	

6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO



- **Grau A** – Superfície de aço com a carepa de laminação praticamente intacta em toda a superfície e sem corrosão. Representa a superfície de aço recentemente laminada, **(limpeza periódica)**.
- **Grau B** – Superfície de aço com princípio de corrosão, quando a carepa de laminação começa a desprender-se, **(tratamento e pintura)**.
- **Grau C** – Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão ou poderá ser removida por raspagem ou jateamento, desde que não tenha formado ainda cavidades muito visíveis (pites) em grande escala, **(aprovada com ressalvas)**.
- **Grau D** – Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão com formação de cavidades visíveis em grande escala, **(situação reprovada)**.

7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA



7.1 TIPO DE INSPEÇÃO

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Inicial | <input checked="" type="checkbox"/> Periódica | <input type="checkbox"/> Extraordinária |
| <input checked="" type="checkbox"/> Externa | <input type="checkbox"/> Interna | <input type="checkbox"/> TH/Estanqueidade |

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Medição de Espessura | <input type="checkbox"/> Líquido penetrante | <input type="checkbox"/> Partícula Magnética |
| <input type="checkbox"/> Ultrassom | <input type="checkbox"/> Boroscopia | <input checked="" type="checkbox"/> Visual |

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 9	
	Obra 2497	Revisão 0	

7.3 CONCLUSÕES GERAIS

Este Reservatório de Ar está sendo **LIBERADO** nesta data, porém necessário atender as solicitações no item de Recomendações deste relatório.

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 05/04/2025

Próxima Interna: 06/02/2028

8.0 ANEXOS

8.1 – CROQUI DO EQUIPAMENTO



8.2 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

8.4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA



8.5 – A.R.T

CONTROLE DE EMISSÃO

Inspecionado por	KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO	 Assinatura	22/04/2024 Data
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	22/04/2024 Data



"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 10	
	Obra 2497	Revisão 0	

8.0 ANEXOS

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

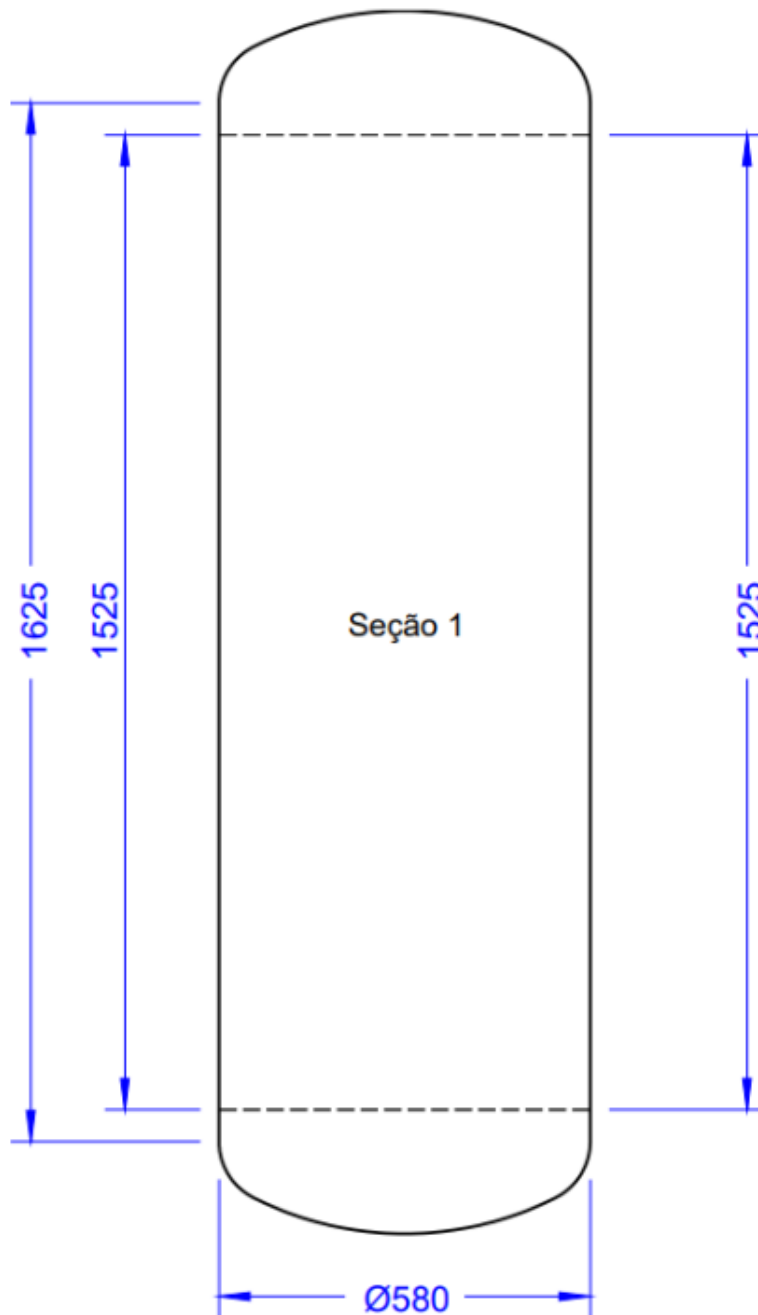
		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 11	
	Obra 2497	Revisão 0	



8.1- CROQUI DO EQUIPAMENTO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CLIENTE:	SABESP	OBRA:	2497
TAG:	RESERVATÓRIO 4	DESCRIÇÃO:	RESERVATÓRIO DE AR COMPRIMIDO
EXECUTANTE:	KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO:	05/04/2024

CROQUI DO VASO DE PRESSÃO








		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 12	
	Obra 2497	Revisão 0	

8.2 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.






RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

Cliente:	Sabesp Eta 3	Data:	05/04/2024	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:	Reservatório 04	Nº do Relatório:	13-0050	P0 = Crítico
Tipo de equipamento:	Reservatório de Ar Comprimido	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	ENSAIO	END's	Durante a presente inspeção foi realizando ensaio de medição de espessura por ultrassom.	NADA CONSTA	-	
2	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o tampo superior do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
3	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que costado do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
4	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o tampo inferior do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
5	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o dreno do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	




RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

				LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente:	Sabesp Eta 3	Data:	05/04/2024	P0 = Crítico
Identificação / Tag:	Reservatório 04	Nº do Relatório:	13-0050	P1 = Prioridade Alta
Tipo de equipamento:	Reservatório de Ar Comprimido	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
6	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a base de sustentação do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
7	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
8	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que as tubulações de entrada e saída encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA	-	
9	REQUISITO LEGAL	13.3.6	Durante a presente inspeção foi realizado calibração da válvula de segurança.	NADA CONSTA	-	
10	REQUISITO LEGAL	13.3.6	Durante a presente inspeção foi realizado calibração do manômetro.	NADA CONSTA	-	





RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

				LEGENDA DE PRIORIDADE:
Cliente:	Sabesp Eta 3	Data:	05/04/2024	P0 = Crítico
Identificação / Tag:	Reservatório 04	Nº do Relatório:	13-0050	P1 = Prioridade Alta
Tipo de equipamento:	Reservatório de Ar Comprimido	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
11	REQUISITO LEGAL	13.5.1.2	Foi evidenciado que a válvula de segurança possui indicação de vazão e fabricação conforme norma ASME VIII	NADA CONSTA	-	
12	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	Foi evidenciado que o equipamento possui afixado em seu corpo, placa de identificação contendo as seguintes informações: fabricante, número de identificação, ano de fabricação, pressão máxima de trabalho admissível e código de construção e ano de edição.	NADA CONSTA	-	
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Foi evidenciado que o equipamento possui placa de identificação contendo a categoria do vaso e seu número ou código de identificação.	NADA CONSTA	-	
14	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5 (alínea a)	Foi evidenciado que o equipamento possui prontuário conforme descrito no subitem 13.5.1.5 (alínea a).	NADA CONSTA	-	DOCUMENTAÇÃO
15	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5 (alínea b)	Foi evidenciado que o equipamento possui livro de registro de segurança conforme descrito no subitem 13.5.1.5 (alínea b).	NADA CONSTA	-	DOCUMENTAÇÃO

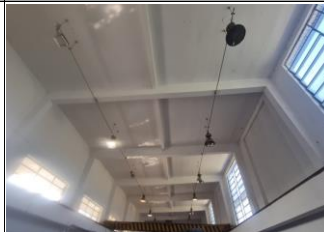
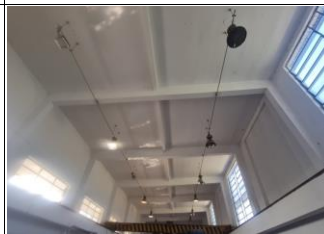

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13



Cliente:	Sabesp Eta 3	Data:	05/04/2024	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:	Reservatório 04	Nº do Relatório:	13-0050	P0 = Crítico
Tipo de equipamento:	Reservatório de Ar Comprimido	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
16	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui memória de cálculo da PMTA.	NADA CONSTA	-	DOCUMENTAÇÃO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	Foi evidenciado que o equipamento está instalado de modo que todos os drenos, respiros, bocas de visita e indicadores de nível, pressão e temperatura estejam facilmente acessíveis.	NADA CONSTA	-	
18	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2 (alínea a)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso possui duas saídas.	NADA CONSTA	-	
19	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2 (alínea b)	Foi evidenciado que ambiente de instalação possui acesso fácil e seguro para as atividades de manutenção, operação e inspeção.	NADA CONSTA	-	
20	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2 (alínea c)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação possui sistema de ventilação permanente.	NADA CONSTA	-	

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13



Cliente:	Sabesp Eta 3	Data:	05/04/2024	LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:	Reservatório 04	Nº do Relatório:	13-0050	P0 = Crítico
Tipo de equipamento:	Reservatório de Ar Comprimido	Norma de Ref.:	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2 (alínea d)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento lâmpada queimadas.	Necessário providenciar substituição das lâmpadas queimadas.	P-0	
22	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2 (alínea e)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento não possui iluminação de emergência.	Necessário providenciar a instalação de iluminação de emergência no ambiente do vaso.	P-0	
23	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui comprovação por meio de laudo assinado por responsável técnico de que o Teste Hidrostático tenha sido realizado na fase de fabricação.	NADA CONSTA	-	

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 13	
	Obra 2497	Revisão 0	

8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p>GRUPO CONERGE SINCE 1996 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS</p>	RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
--	---	---

CLIENTE: SABESP - ETA 3	LOCALIZAÇÃO: CUBATÃO/SP
TAG: RESERVATÓRIO N°04	OBRA: 2497
DESCRIÇÃO: RESERVATÓRIO DE AR	DATA EXECUÇÃO: 05/04/2024

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>Revisão</i>	<i>Material:</i>
ASME VIII DIV. I Ed 2019	PTP-013	01	AÇO CARBONO
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>		<i>Acoplante:</i>
ME-003 DM5	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (°C):</i>		<i>Iluminação / lux</i>
TIME / 5 MHz / Ø 10mm	26		AMBIENTE / -
<i>Método utilizado:</i>	<i>Condição superficial:</i>		
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA		

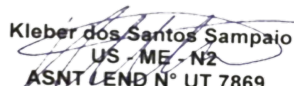
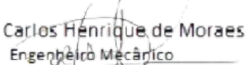
RESULTADO

Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.

LAUDO: APROVADO

PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
	0°	90°	180°	270°	CENTRO					
TAMPO SUPERIOR	5,28	5,12	5,08	5,21	5,22	10,00	5,08	6,35	3,63	1,27
COSTADO 1	5,34	5,10	5,19	5,33	-	10,00	5,10	6,35	4,35	1,25
COSTADO 2	5,23	5,43	5,01	5,00	-	10,00	5,00	6,35	4,35	1,35
COSTADO 3	5,11	5,32	5,14	5,31	-	10,00	5,11	6,35	4,35	1,24
TAMPO INFERIOR	5,21	5,16	5,06	5,19	5,13	10,00	5,06	6,35	3,70	1,29



OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório: 22/04/2024	Técnico/Inspetor: Kleber dos Santos Sampaio  US - ME - N2 ASNT LEND N° UT 7869	Eng° Responsável: Carlos Henrique de Moraes  Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984
--------------------------------------	--	---

CLIENTE:	SABESP - ETA 3	OBRA:	2497
TAG:	RESERVATÓRIO N°04	DESCRIÇÃO:	RESERVATÓRIO DE AR
INSPECTOR:	Kleber dos Santos Sampaio	DATA EXECUÇÃO:	05/04/2024

CROQUI DO ENSAIO



		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 14	
	Obra 2497	Revisão 0	

8.4 – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO n°: 30.735/23

Página: 1 de 1

SOLICITANTE : CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA

Ordem de Serviço : 7347

Temperatura (°C) : 25

Data de Calibração: 20/07/2023

Validade : 12 Meses.

Umidade (%) : +/-60

CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

Material : Medidor de Espessura (Ultra-Sonico)

Fabricante: GE

N° de Série : CNG-757

Modelo : DM5E

Identificação: ME-003

PADROES UTILIZADOS

Jogo de Blocos Padrão Mitutoyo, n° ID: TEC-JB1 , n° Certificado: D5807/21A - Valido Até 06/2024

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO P.OP-05 REVISÃO 02

RASTREABILIDADE DOS INSTRUMENTOS

Os instrumentos utilizados nesta calibração encontram-se rastreados ou calibrados por equipamentos rastreados junto a padrões primários da REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO (RBC) - INMETRO.

RESULTADO DA CALIBRAÇÃO

mm											
Vvc	Vo1	Vo2	Vo3	Vm	Ip	Ep	Im	Ee	It	K	Veff
1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	0,10	0,00	0,10	0,00	0,10	2,00	∞
10,00	10,1	10,1	10,1	10,1	0,02	0,00	0,02	0,10	0,12	2,00	∞
21,00	21,1	21,1	21,1	21,1	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	2,00	∞

Terminologia Utilizada :

Vo. Valor obtido (Corresponde ao valor encontrado na unidade submetida à calibração).

Vvc. Valor verdadeiro convencional (Corresponde ao valor do padrão de referência).

Vm. Valor médio (Corresponde a média aritmética dos valores obtidos nas replicações realizadas).

Ip. Incerteza do padrão (Corresponde ao erro estimado do valor verdadeiro convencional, normalmente correspondendo a incerteza total do valor fornecido pelo padrão).

Ep. Erro de precisão (Corresponde ao erro de dispersão dos valores obtidos em relação ao valor médio, calculado para um limite de confiança de 95%, também conhecido como K=2).

Im. A Incerteza de medição relatada e declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Ee. Erro de exatidão (Corresponde ao desvio entre o valor médio eo valor esperado, também conhecido como erro sistemático).

It. Incerteza total (Corresponde ao máximo erro estimado, equivalente a soma do módulo do erro de exatidão com a incerteza de medição).



OBS: Este certificado só se aplica ao material calibrado, não se estendendo a quaisquer lotes mesmo que similares e não deve ser reproduzido, total ou parcialmente, sem prévia autorização.

Calibrado por:

Pedro Henrique Martins
Auxiliar Técnico

Aprovado por:

Elias Demunido
Gerente Técnico

		SABESP – CUBATÃO/SP	
NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO	Relatório 13-0050	Página 15	
	Obra 2497	Revisão 0	

8.5 – A.R.T

Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
2620240625885

1. Responsável Técnico

CARLOS HENRIQUE DE MORAES

Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho**

RNP: **2603421441**

Registro: **0640977984-SP**

Empresa Contratada: **CONERGE INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**

Registro: **0548001-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SAO PAULO - SABESP**

CPF/CNPJ: **43.776.517/0411-02**

Endereço: **Via ANCHIETA**

Nº:

Complemento: **ETA 3**

Bairro: **FABRIL**

Cidade: **Cubatão**

UF: **SP**

CEP: **11546-000**

Contrato: **PC 5.873/24 e PC 5.876/24 /
Obra 2495 e Obra 2497**

Celebrado em: **21/03/2024**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1000,00**

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

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Via ANCHIETA**

Nº:

Complemento: **ETA 3**

Bairro: **FABRIL**

Cidade: **Cubatão**

UF: **SP**

CEP: **11546-000**

Data de Início: **05/04/2024**

Previsão de Término: **07/06/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **CIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SAO PAULO - SABESP**

CPF/CNPJ: **43.776.517/0411-02**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Supervisão 1	Inspeção	de instalações mecânicas industriais	5,00000	unidade
	Calibração	de ensaios de equipamentos, dispositivos e componentes	11,00000	unidade

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

5. Observações

Obra 2495 e 2497 - Sabesp ETA3 - Cubatão/SP - NR-13 - INSPEÇÃO EM VASOS DE PRESSÃO E CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS. VASOS DE PRESSÃO: PULMÃO-01, RESERVATÓRIO-01, RESERVATÓRIO-02, RESERVATÓRIO-03, RESERVATÓRIO-04. INSTRUMENTOS: 5 VÁLVULAS DE SEGURANÇA (PULMÃO-01, RESERVATÓRIO-01, RESERVATÓRIO-02, RESERVATÓRIO-03, RESERVATÓRIO-04), 5 MANÔMETROS (PULMÃO-01, RESERVATÓRIO-01, RESERVATÓRIO-02, RESERVATÓRIO-03, RESERVATÓRIO-04), 1 PRESSOSTATO (PULMÃO-01).

6. Declarações

Acessibilidade: 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

SANTOS 25 de ABRIL de 2024

Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

CIA DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SAO PAULO - SABESP -
CPF/CNPJ: 43.776.517/0411-02

Valor ART R\$ 99,64

Registrada em: 12/04/2024

Valor Pago R\$ 99,64

Nosso Numero: 2620240625885

Versão do sistema

Impresso em: 12/04/2024 17:52:54

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.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.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

