

 <p><b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<p align="center"><b>BUNGE – SANTOS / SP</b></p>	
<p align="center"><b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b></p>	<p>Relatório 5598</p>	<p>Página <b>1</b></p>	
	<p>Obra 10061</p>	<p>Revisão <b>0</b></p>	

# RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

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

## BUNGE – SANTOS / SP



**TAG: VP - 08**

## COMPRESSOR 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.



		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>3</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

## SUMÁRIO

1.0	OBJETIVO .....	4
2.0	IDENTIFICAÇÃO DO VASO .....	4
2.1	DADOS TÉCNICOS .....	5
2.2	ENQUADRAMENTO NR-13 .....	5
2.3	DADOS OPERACIONAIS .....	6
2.4	DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA .....	6
2.5	DADOS DO MANÔMETRO .....	7
3.0	TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES .....	7
4.0	TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES .....	8
5.0	GRÁFICO DE PRIORIDADES .....	8
6.0	TABELA DE GRAU DE CORROSÃO .....	9
7.0	INSPEÇÃO DE SEGURANÇA .....	9
7.1	TIPO DE INSPEÇÃO .....	9
7.2	ENSAIOS REALIZADOS .....	10
7.3	CONCLUSÕES GERAIS .....	10
7.4	PRÓXIMAS INSPEÇÕES .....	10
8.0	ANEXOS .....	11
8.1-	PLANILHA DE INSPEÇÃO .....	12
8.2 –	CROQUI DO EQUIPAMENTO .....	13
8.3 –	RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA .....	14
8.4 –	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA .....	15
8.5 –	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO MANÔMETRO .....	16
8.6 –	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DA VÁLVULA .....	17
8.7 –	A.R.T .....	18

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>4</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

## 1.0 OBJETIVO

Avaliar através da inspeção de integridade NR-13, os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente e documentações do **VP - 08** para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da **Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022**

## 2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG .....: VP - 08  
 Descrição .....: RESERVATÓRIO DE AR  
 Relatório.....: 5598  
 Obra .....: 10061  
 Data do Relatório .....: 1606/2023  
 Data do início da Inspeção.....: 13/06/2023  
 Data do Término da Inspeção .....: 15/06/2023  
 Proprietário .....: BUNGE – SANTOS/SP  
 Fone/Fax .....: (13) 3278-7910  
 Localização .....: Praça Guilherme Aralhe, 20- Macuco, Santos/ SP  
 Contato .....: Sr. Nelio Pinto

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>5</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

## 2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: ATLAS COPCO.  
 Ano de Fabricação.....: 1997  
 Número de Série.....: NADA CONSTA  
 Tipo do Vaso.....: CILINDRICO VERTICAL  
 Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV . I ED.95  
 Espessura do corpo medida.....: 6,20 mm  
 Espessura do tampo superior medida.....: 6,30 mm  
 Espessura do tampo inferior medida.....: 5,60 mm  
 Material do corpo – tampo.....: AÇO CARBONO  
 Idade do Vaso.....: 25 Anos  
 Vazão do Sistema.....: NADA CONSTA  
 Desenho do conjunto.....: NADA CONSTA

## 2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído.....: AR COMPRIMIDO  
 Classe.....: C  
 Grupo.....: 5  
 Categoria.....: V

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

 <p>GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU <b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>6</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

## 2.3 DADOS OPERACIONAIS

	<b>CORPO</b>
Pressão de Projeto (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	12,00 / 1176,8
Pressão de Teste (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	18,00 / 1765,2
PMTA (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	12,00 / 1176,8
Pressão de Operação (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	6,50 / 637,432
Temperatura de Operação (°C)	25°C
Temperatura de Projeto (°C)	100°C
Volume (m <sup>3</sup> )	0,03
Produto	Ar Comprimido

## 2.4 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA

Nome Técnico.....: VS-008  
Fabricante .....: Mipel  
Nº de série:.....: NADA CONSTA  
Pressão de Abertura.....: 9,8 bar  
Vazão de Descarga .....: NADA CONSTA  
Última revisão.....: 16/06/2023  
Certificado n.º / Empresa.....: 5612.23  
Tipo da válvula .....: ALÍVIO  
Selo ASME .....: NADA CONSTA  
Norma de Fabricação.....: NADA CONSTA  
Instalação / localização.....: VASO

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página 7
	Obra	10061	Revisão 0

## 2.5 DADOS DO MANÔMETRO

Nome Técnico (TAG).....: IP 008  
Fabricante .....: AESCO  
Nº de série:.....: NADA CONSTA  
Diâmetro da Conexão:.....: 19mm  
Diâmetro do Corpo:.....: 100 mm  
Range de Escala.....: 0~10,0 Kgf/cm<sup>2</sup>  
Última revisão.....: 16/06/2023  
Certificado n.º / Empresa.....: 5613.23  
Range de Escala .....: NADA CONSTA

## 3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

TIPO DE PRIORIDADE	CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO
<b>P<sub>0</sub></b>	PRESERVAR A SEGURANÇA À VIDA E EQUIPAMENTOS, COM PLANEJAMENTO IMEDIATO DE INTERVENÇÃO.
<b>P<sub>1</sub></b>	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIIS.
<b>P<sub>2</sub></b>	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
<b>P<sub>3</sub></b>	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS, PARA CONSERVAÇÃO ORIGINAL DAS PEÇAS CONSTRUTIVAS.

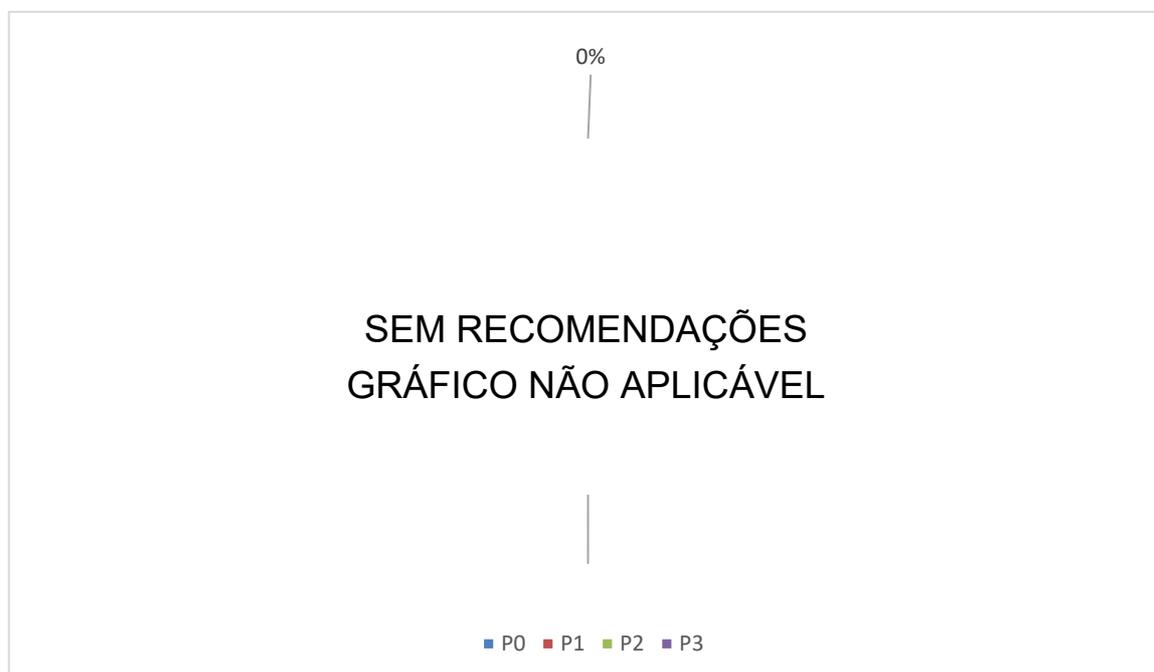
Propriedade Exclusiva da **CONERGE – INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 <p><b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>8</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

#### 4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES

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

#### 5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES

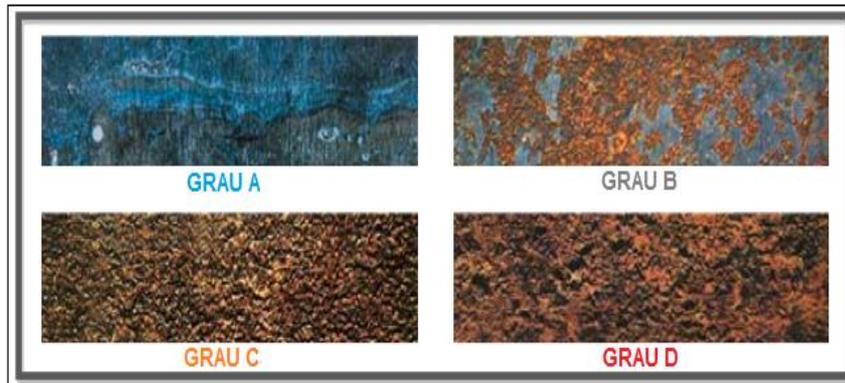


<b>PRIORIDADES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
P0 - Crítico	0	0%
P1 - Prioridade alta	0	0%
P2 - Prioridade média	0	0%
P3 - Prioridade baixa	0	0%

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> 9	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> 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 |

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	Relatório	5598	Página <b>10</b>
	Obra	10061	Revisão <b>0</b>

## 7.2 ENSAIOS REALIZADOS

( X ) Medição de Espessura    ( ) Líquido penetrante    ( ) Partícula Magnética  
 ( ) Ultrassom    ( ) Boroscopia    ( X ) Visual

## 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: 13/06/2024

Próxima Interna: 12/06/2028

### CONTROLE DE EMISSÃO

<b>Inspecionado por</b>	<b>RODRIGO KENJI EGAMI</b>	 <b>Assinatura</b>	16/06/2023 <b>Data</b>
<b>Profissional Habilitado NR-13</b>	<b>CARLOS HENRIQUE DE MORAES</b> <b>CREA SP 0640977984</b>	 <b>Assinatura</b>	16/06/2023 <b>Data</b>

**"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"**

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

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> 11	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> 0	

# 8.0 ANEXOS

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

 <p><b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b>  <b>12</b>	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b>  <b>0</b>	

# 8.1- PLANILHA DE INSPEÇÃO

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

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

<b>Cliente:</b>	BUNGE	<b>Data:</b>	14/06/2023	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	VP-08	<b>Nº do Relatório:</b>	5598	<b>P0 = Crítico</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022	<b>P1 = Prioridade Alta</b>
				<b>P2 = Prioridade Média</b>
				<b>P3 = Prioridade Baixa</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
2	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção, foi verificado que o corpo do equipamento encontra-se em bom estado de conservação e pintado na cor adequada.	NADA CONSTA.	-	
3	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção, foi verificado que o tempo inferior do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
	INSPEÇÃO	EXTERNA	Na presente inspeção foi realizado Ensaio de Medição de Espessura por Ultrassom.	NADA CONSTA.	-	-
6	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi efetuada a calibração do manômetro pela empresa CoNeRge.	NADA CONSTA.	-	-

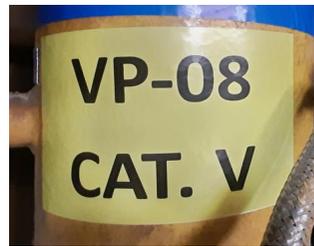
## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

<b>Cliente:</b>	BUNGE	<b>Data:</b>	14/06/2023	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	VP-08	<b>Nº do Relatório:</b>	5598	<b>P0 = Crítico</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022	<b>P1 = Prioridade Alta</b>
				<b>P2 = Prioridade Média</b>
				<b>P3 = Prioridade Baixa</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi efetuada a calibração da válvula de segurança pela empresa CoNeRge.	NADA CONSTA.	-	-
7	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a válvula de segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
8	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção foi evidenciado que as Conexões do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
10	INSPEÇÃO	EXTERNA	Durante a inspeção, foi verificado que o dreno do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

<b>Cliente:</b>	BUNGE	<b>Data:</b>	14/06/2023	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	VP-08	<b>Nº do Relatório:</b>	5598	<b>P0 = Crítico</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022	<b>P1 = Prioridade Alta</b>
				<b>P2 = Prioridade Média</b>
				<b>P3 = Prioridade Baixa</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Foi verificado que o equipamento possui fixado em seu corpo a plaqueta de identificação e a mesma encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
14	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Etiqueta adesiva com a identificação (TAG) e categoria (CAT) do equipamento encontra-se em local visível.	NADA CONSTA.	-	
15	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui prontuário.	NADA CONSTA.	-	-
16	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui relatório de inspeção NR-13 anterior.	NADA CONSTA.	-	-

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

<b>Cliente:</b>	BUNGE	<b>Data:</b>	14/06/2023	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	VP-08	<b>Nº do Relatório:</b>	5598	<b>P0 = Crítico</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022	<b>P1 = Prioridade Alta</b>
				<b>P2 = Prioridade Média</b>
				<b>P3 = Prioridade Baixa</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.1.7	Durante a inspeção foi evidenciado que o equipamento possui memória de cálculo da PMTA.	NADA CONSTA.	-	-
19	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.	-	
21	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente possui duas saídas em direções distintas.	NADA CONSTA.	-	
22	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente possui sistema de iluminação de emergência.	NADA CONSTA.	-	

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

<b>Cliente:</b>	BUNGE	<b>Data:</b>	14/06/2023	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	VP-08	<b>Nº do Relatório:</b>	5598	<b>P0 = Crítico</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Conforme Portaria MTP nº 1.846, de 01 de julho de 2022	<b>P1 = Prioridade Alta</b>
				<b>P2 = Prioridade Média</b>
				<b>P3 = Prioridade Baixa</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
23	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Durante a inspeção foi evidenciado que o local de instalação do equipamento possui ventilação permanente com entradas de ar que não podem ser bloqueadas, conforme alínea "c" do Requisito Legal.	NADA CONSTA.	-	
24	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Foi evidenciado que a instalação do equipamento obedece aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente previstos nas Normas Regulamentadoras, convenções e disposições legais aplicáveis.	NADA CONSTA.	-	

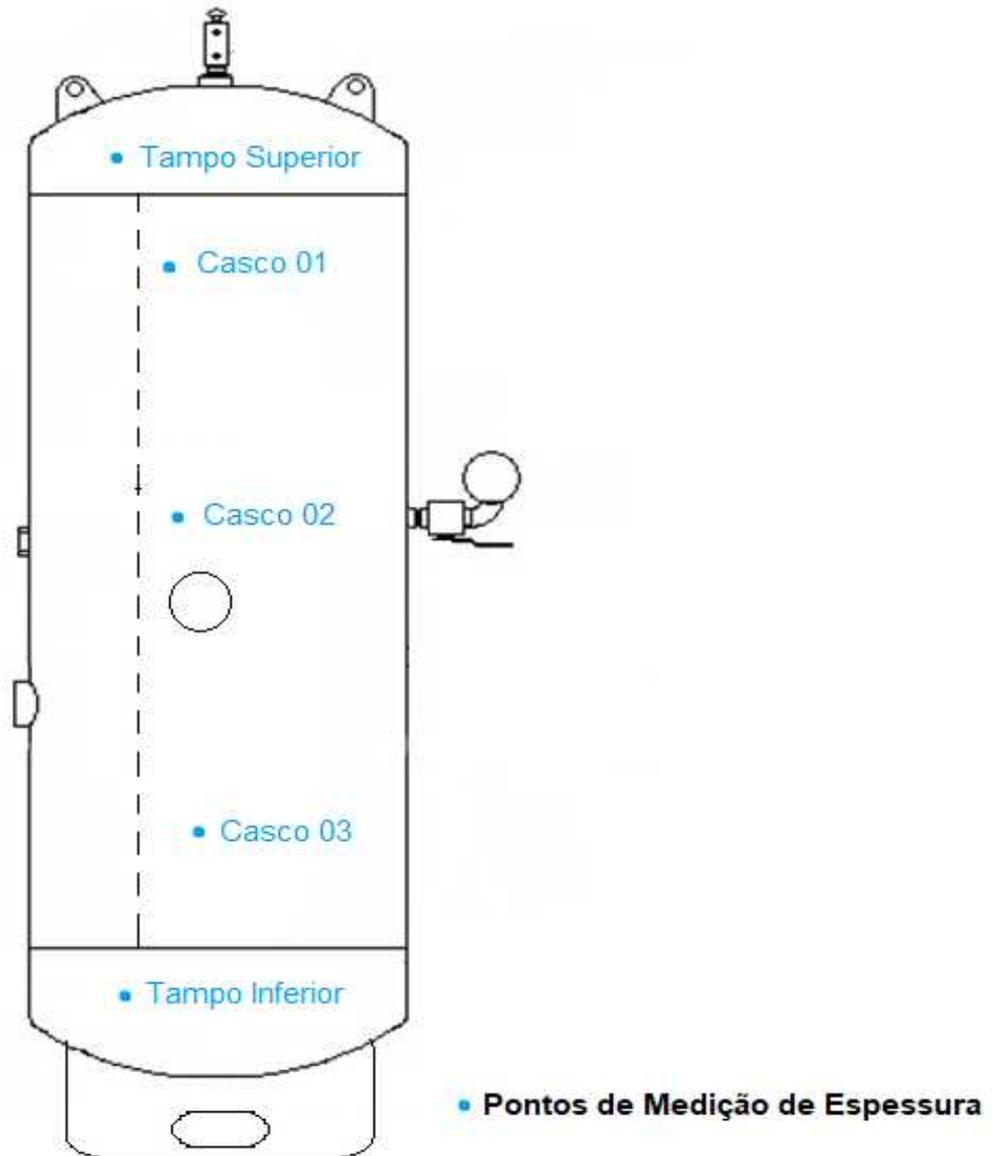
		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> <span style="float: right;"><b>13</b></span>	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> <span style="float: right;"><b>0</b></span>	

# 8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

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

<b>CLIENTE:</b>	BUNGE	<b>OBRA:</b>	10061/23
<b>TAG:</b>	VP-08	<b>DESCRIÇÃO:</b>	RESERVATÓRIO DE AR
<b>EXECUTANTE:</b>	RODRIGO KENJI	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	13/06/2023

**CROQUI DO ENSAIO**



Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE - NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 \* Santos - SP \* Voip: (13) 3466-7187

comercial@conerge-engenharia.com.br

www.conerge-engenharia.com

Deus é fiel

FOR-207-00 Relatório Ensaio por Medição de Espessura.xls

 <p><b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b>  <b>14</b>	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b>  <b>0</b>	

# 8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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

 <p><b>GRUPO CONERGE</b> SINCE 1998 WITH YOU NORMAS REGULAMENTADORAS</p>	<p><b>RELATÓRIO</b> <b>MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM</b></p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<b>CLIENTE:</b>	BUNGE	<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	SANTOS / SP
<b>TAG:</b>	VP-08	<b>OBRA:</b>	10061/23
<b>DESCRIÇÃO:</b>	RESERVATÓRIO DE AR	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	13/06/2023

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>/ Revisão</i>	<i>Material:</i>	
ASME V ART. 23	PTP-013	01	AÇO CARBONO	
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>		<i>Acoplante:</i>	
ME-003	BL-004 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (° C):</i>		<i>Iluminação</i>	
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	25		AMBIENTE	1000
<i>Método utilizado:</i>	<i>Condição superficial:</i>			
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA			

**RESULTADO**

<p>Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.</p> <p><b>LAUDO: APROVADO</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	6,40	6,42	6,39	6,55	12,67	10,00	6,39	-	-	-
COSTADO 01	6,20	6,21	6,34	6,40	-	10,00	6,20	-	-	-
COSTADO 02	6,25	6,35	6,40	6,55	-	10,00	6,25	-	-	-
COSTADO 03	6,33	6,25	6,35	6,37	-	10,00	6,25	-	-	-
TAMPO INFERIOR	5,80	5,82	5,81	5,95	9,30	10,00	5,80	-	-	-

**OBS: CROQUI EM ANEXO**

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Rodrigo Kenji	Eng° Responsável: CARLOS HENRIQUE DE MORAES
14/06/2023	 Rodrigo Kenji Egami US-ME-N2 ASNT/END N° 7380	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE - NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia. R. Dr. Manuel Tourinho, 10 - Vila Matias CEP: 11.015-030 * Santos - SP * Voip: (13) 3466-7187 comercial@conerge-engenharia.com.br      www.conerge-engenharia.com		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

 <p><b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS</p>		<p align="center"><b>BUNGE – SANTOS / SP</b></p>	
<p align="center"><b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b></p>	<p>Relatório      5598</p>	<p>Página <b>15</b></p>	
	<p>Obra              10061</p>	<p>Revisão <b>0</b></p>	

# 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***Nº 128666R/22**

Folha 01/01



**Cliente:** CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA  
**Endereço:** R.DOUTOR MANOEL TOURINHO,10 Bairro: MADUCO Cep: 11015-030 SANTOS - SP  
**Item Calibrado:** MANÔMETRO DIGITAL **Nº Código de barra / Nº Série:** 21092301386524 / 141171  
**Marca:** INSTRUTHERM **Modelo:** MPD-170  
**Identificação:** - **Faixa de Indicação:** 0 a 1000 bar **Faixa Calibrada:** 0 a 400 bar  
**O.S. Nº:** 230206 **V.D.D./Resolução:** 0 bar  
**Local da Calibração:** Instalações Permanentes **Data de Calibração:** 03/02/2022

**Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração**

Temperatura Inicial: 22,1 °C

Temperatura Final: 22,2 °C

**Metodologia de Calibração**

Procedimento de Calibração: PCI 049 - Rev. 12 - Foi realizada a calibração através do processo de comparação direta com um padrão de referência.

**Padrões Utilizados**

LCI 44 - MANÔMETRO DIGITAL Z-10-B (400 bar) - Certificado nº CAL-200762/21 - RBC CAL 0056 - Validade 07/2022

LCI 142 - TERMO-HIGRÔMETRO HT-700 - Certificado nº 124964R/21 - RBC CAL 0568 - Validade 09/2022

**Resultados Obtidos**

PRESSÃO INDICADA SI MPa	PRESSÃO INDICADA INSTRUMENTO bar	PRESSÃO DE REFERÊNCIA bar				Fator de abrangência k	Grau de Liberdade Efetivo (Veff)
		PRIMEIRO CICLO		SEGUNDO CICLO			
		CRESCENTE	DECRESCENTE	CRESCENTE	DECRESCENTE		
0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,00	∞
4,00	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	2,00	∞
8,00	80,000	80,100	80,000	80,100	80,000	2,00	∞
12,00	120,000	120,300	120,200	120,300	120,200	2,00	∞
16,00	160,000	160,300	160,200	160,300	160,200	2,00	∞
20,00	200,000	200,300	200,300	200,300	200,300	2,00	∞
24,00	240,000	240,400	240,300	240,300	240,300	2,00	∞
28,00	280,000	280,400	280,400	280,300	280,400	2,00	∞
32,00	320,000	320,300	320,300	320,300	320,300	2,00	∞
36,00	360,000	360,200	360,200	360,200	360,200	2,00	∞
40,00	400,000	400,100	400,000	400,000	400,000	2,00	∞

**CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS APRESENTADAS EM RELAÇÃO A AMPLITUDE DA FAIXA DE CALIBRAÇÃO: (%)**INCERTEZA: 0,05  
ERRO FIDUCIAL: 0,10REPETIBILIDADE: 0,03  
HISTERESE: 0,03**Notas**

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 03/02/2022

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Cristiano José Mollica  
Signatário Autorizado**INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA**

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do O - São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1

Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> 16	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> 0	

# 8.5 – CALIBRAÇÃO MANÔMETRO

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

## Certificado de Calibração: 5613/23

Santos, 14/06/2023

### 1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: BUNGE

ENDEREÇO: Praça Guilherme Aralhe, 20 - Macuco, Santos - SP, 11015-305

### 2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

INSTRUMENTO: MANÔMETRO

Nº DE REGISTRO: IP-08

CÓDIGO LACRE: 0002413

LOCAL DE CALIBRAÇÃO: Bunge, Santos-SP

DIÂMETRO DA CONEXÃO: 3/4"

DIÂMETRO DO MANÔMETRO: 4"

FABRICANTE: Aesco

### 3 - CALIBRAÇÃO E AJUSTE:

CAPACIDADE: 10,00 bar

FAIXA DE USO: 0,00 ~ 10,00 bar

CALIBRAÇÃO: 0,00 ~ 10,00 bar

### 4 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Faixa Calibrada: 0,00 ~ 10,00 bar			
Valor de uma divisão: 0,20 bar			
V.C Avanço	V.M	Erro	Incerteza ±
0,00	0,00	0,00	0,01000
2,00	2,00	0,00	0,01000
4,00	3,90	-0,10	0,01000
6,00	5,90	-0,10	0,01000
8,00	7,90	-0,10	0,01000
10,00	9,90	-0,10	0,01000
V.C Retorno	V.M	Erro	Incerteza ±
10,00	9,90	-0,10	0,01000
8,00	7,90	-0,10	0,01000
6,00	5,90	-0,10	0,01000
4,00	3,90	-0,10	0,01000
2,00	1,90	-0,10	0,01000
0,00	0,00	0,00	0,01000

#### OBSERVAÇÕES:

- 1 - Este certificado só poderá ser usado para fins publicitários e/ou promocionais quando autorizado pela CONERGE INSPEÇÃO & ENGENHARIA.
- 2 - A calibração foi realizada utilizando padrões de propriedade da CONERGE INSPEÇÃO & ENGENHARIA.
- 3 - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência K, o qual para uma distribuição t com  $\nu_{eff}$  igual ao respectivo número de graus de liberdade efetivos que corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- 4 - A calibração foi realizada pelo método de comparação direta, conforme procedimento interno de calibração.
- 5 - N/E = Não Evidenciado.

### 5 - CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

LOCAL: Bunge

UMIDADE: 56%

PRESS. ATM.: 950 mbar

TEMPERATURA: 21 °C

### 6 - PADRÕES UTILIZADOS:

Modelo: Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170 / 1000Bar / Válido até 03/02/2025 / RBC

### 7 - DEFEITOS E SITUAÇÕES CONSTATADAS:

000-Condições Normais

DATA CALIBRAÇÃO: 13/06/2023

LAUDO FINAL: APROVADO

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 13/06/2024

### 10 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº RODRIGO KENJI EGAMI  
Responsável Técnico / Inspetor



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES  
Dir. Engenharia

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> 17	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> 0	

# 8.6 – CALIBRAÇÃO VÁLVULA

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

## Certificado de Calibração: 5606/23

Santos, 14/06/2023

### 1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

**NOME:** BUNGE  
**ENDEREÇO:** Praça Guilherme Aralhe, 20 - Macuco, Santos - SP, 11015-305

### 2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

**DESCRIÇÃO:** Válvula de Alívio  
**MODELO:** Nada consta  
**CASTELO:** Fechado  
**BALANCEADA:** Não  
**PRESSÃO DE ABERTURA:** 8,2 kgf/ cm<sup>2</sup>  
**SELO UV:** Não

**IDENTIFICAÇÃO - TAG:** VS-009A  
**FABRICANTE:** Mipel  
**NÚMERO DE SÉRIE:** Nada consta  
**CONEXÃO:** 1/4"  
**FLUÍDO TESTE:** Nitrogênio  
**VAZÃO:** Nada consta

### 3 - RESULTADOS DO ENSAIO DE PRESSÃO DE ABERTURA:

Padrão (VC) (Bar)	Leitura 1 (Bar)	Leitura 2 (Bar)	Leitura 3 (Bar)	Média	Desvio
8,20	8,19	8,20	8,19	8,19	-0,01

### 4 - PADRÃO UTILIZADO:

Identificação	Certificado	Padrão	Classe de Exatidão	Validade	Rastreabilidade
Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170	Nº128666R/22	Manômetro	0.01	03/02/2025	RBC

Número máximo adotado de casas decimais: 5

### 5 - CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

**LOCAL:** Bunge - Santos/SP  
**UMIDADE:** 56%  
**PRESS. ATM.:** 950 mbar  
**TEMPERATURA:** 25 °C

### 6 - INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

Condições normais  
DATA CALIBRAÇÃO: 13/06/2023

LAUDO FINAL: APROVADO  
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 13/06/2024

### 7 - CONTROLE DE EMISSÃO:



ENGº RODRIGO KENJI EGAMI  
Responsável Técnico / Inspetor



ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES  
Dir. Engenharia

		<b>BUNGE – SANTOS / SP</b>	
<b>NR 13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO, TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO</b>	<b>Relatório</b> 5598	<b>Página</b> 17	
	<b>Obra</b> 10061	<b>Revisão</b> 0	

# 8.7 – 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**  
**28027230230924752**

**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 CONSULTORIA TREINAMENTOS E VENDAS EIRELI**

Registro: **2317311-SP**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **BUNGE ALIMENTOS S/A**

CPF/CNPJ: **84.046.101/0542-85**

Endereço: **Praça GUILHERME ARALHE**

Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **MACUCO**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11015-305**

Contrato: **Pr. - 5.752.23 - Obra 10061**

Celebrado em: **12/06/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.000,00**

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

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: **Praça GUILHERME ARALHE**

Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **MACUCO**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11015-305**

Data de Início: **12/06/2023**

Previsão de Término: **13/07/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **BUNGE ALIMENTOS S/A**

CPF/CNPJ: **84.046.101/0542-85**

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Supervisão</b>					
<b>1</b>	<b>Inspeção</b>	<b>de ensaios de equipamentos, dispositivos e componentes</b>	<b>mecânicos</b>	<b>15,00000</b>	<b>unidade</b>

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

**5. Observações**

Pr. 5.752.23 - NR-13 - INSPEÇÃO PERIÓDICA EXTERNA EM VASO DE PRESSÃO, CALIBRAÇÃO DE VÁLVULAS E MANÔMETROS - TAG: VP - 04/ IP. 003/ Certificado: 5608.23 / VS-003/ Certificado: 5604.23; VP - 01/ IP.001/ Certificado: 5609.23 / VS-001/ Certificado: 5607.23; VP-02/ IP.002/ Certificado: 5610.23 / VS-002/ Certificado: 5605.23; VP-09/ IP.009/ Certificado: 5611.23 / VS-009A/ Certificado: 5606.23 e VP-08/ IP.08/ 5613.23 / VS-008/ Certificado: 5612.

**6. Declarações**

**Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.**

## 7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

## 8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santos 19 de junho de 2023  
Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

BUNGE ALIMENTOS S/A - CPF/CNPJ: 84.046.101/0542-85

## 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](http://www.creasp.org.br) ou [www.confes.org.br](http://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](http://www.creasp.org.br)  
Tel: 0800 017 18 11  
E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 96,62

Registrada em: 16/06/2023

Valor Pago R\$ 96,62

Nosso Número: 28027230230924752

Versão do sistema

Impresso em: 22/06/2023 09:56:16