

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

INSPEÇÃO DE INTEGRIDADE CONFORME NR-13

(Conforme Portaria MTP n° 4.219, de 20 de dezembro de 2022)

BUNGE - SANTOS



VP-04 Pulmão de Ar

Este Relatório de avaliação em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência à Norma Regulamentadora - NRDE AR -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 do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO	4
2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO	4
2.1 DADOS TÉCNICOS	4
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	5
2.3 DADOS OPERACIONAIS	5
2.4 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA	5
2.5 DADOS DO MANÔMETRO	6
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES	7
4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES	7
5.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	8
6.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO	8
7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA	9
7.1 TIPO DE INSPEÇÃO	9
7.2 ENSAIOS REALIZADOS	9
8.0 CONCLUSÕES GERAIS	9
9.0 PRÓXIMAS INSPEÇÕES	9
10.0 ANEXOS	10
10.1 PLANILHA DE INSPEÇÃO	11
10.2 CROQUI DO EQUIPAMENTO	12
10.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA	13
10.4 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA	14
10.5 CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO	15
10.6 CALIBRAÇÃO DA VÁLVULA	16
10.7 A.R.T.	17

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

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

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-04 para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da Conforme Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022.

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG : VP-04
Descrição : Pulmão de Ar
Relatório : 13-0215
Obra : 2528
Data do relatório : 02/06/2025
Data do Início da Inspeção : 26/05/2025
Data do Término da Inspeção : 26/05/2025
Equipe Técnica Envolvida : Ass. Técnico: Celso Leite Sampaio,
Ass. Técnico: Fernando Wisniewski,
Eng. Responsável: Carlos Henrique de Moraes

Proprietário : BUNGE - SANTOS
Fone/Fax : (13) 3278-79-10
Contato : Nélcio Pinto
Localização : Praça Guilherme Aralhe, 20 - Macuco,
Santos/SP

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante : A.B.C. Gemelli
Ano de Fabricação : 1998
Número de Série : 3535
Tipo do Vaso : Cilindro Vertical
Código de Projeto/Ano : ASME VIII DIV. I ED 95
Espessura do corpo medida : 5,89 mm
Espessura do tampo superior medida : 5,64 mm
Espessura do tampo inferior medida : 5,61 mm
Material do corpo - tampo : Aço Carbono
Idade do Vaso : 26 Anos
Vazão do Sistema : 507,6 m³/h
Desenho do conjunto : Nada Consta

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

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluido : AR COMPRIMIDO
 Classe : C
 Grupo : 5
 Categoria : V

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	8,20 / 804,14
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	12,3 / 1206,21
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	8,20 / 804,14
Pressão de Operação (kgf/cm ²) / (kPa)	8,00 / 784,53
Temperatura de Operação (°C)	25°C
Temperatura de Projeto (°C)	100°C
Volume (m ³)	1,0
Produto	Ar Comprimido

2.4 DADOS DA VÁLVULA DE SEGURANÇA

Nome técnico : VS-003
 Fabricante : Eaton
 N° de série : NADA CONSTA
 Pressão de Abertura : 7,7 kgf/cm²
 Vazão de Descarga : 460 scfm
 Última revisão : 02/06/2025
 Certificado n.º / Empresa : 5838/25 - Conerge
 Tipo da válvula : ALÍVIO
 Selo ASME : NÃO
 Norma de Fabricação : ASME VIII
 Instalação / localização : Corpo do vaso de pressão

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

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

2.5 DADOS DO MANÔMETRO

Nome Técnico (TAG) : PI-003
Fabricante : Thermopar
N° de série : NADA CONSTA
Diâmetro da Conexão : 3/4"
Diâmetro do Corpo : 105 mm
Última revisão : 02/06/2025
Range de Escala : 0,00 ~10 Bar
Certificado n. ° / Empresa : 5845/25 - Conerge
Instalação / localização : Corpo do vaso de pressão

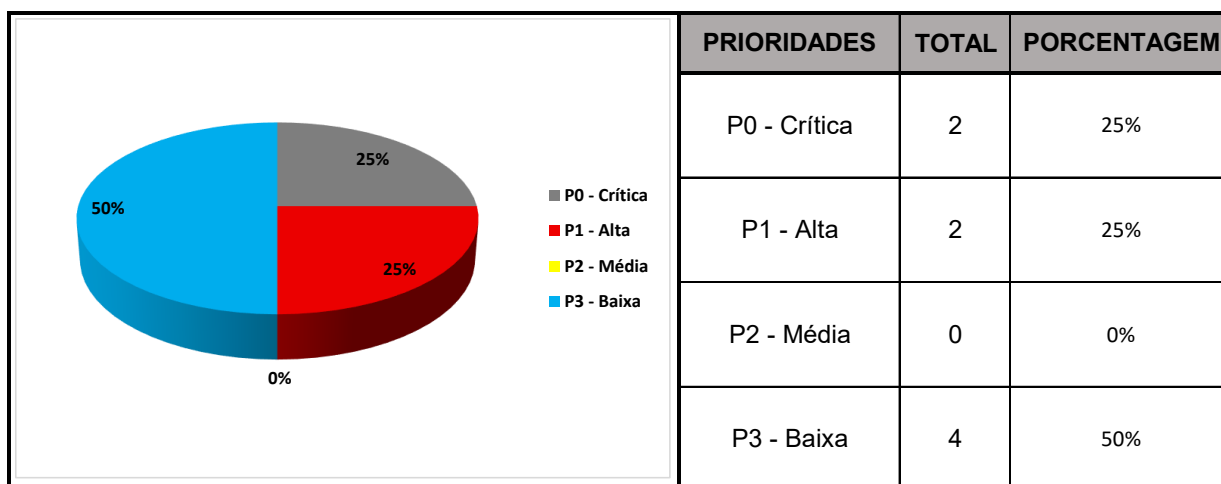
Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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

4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



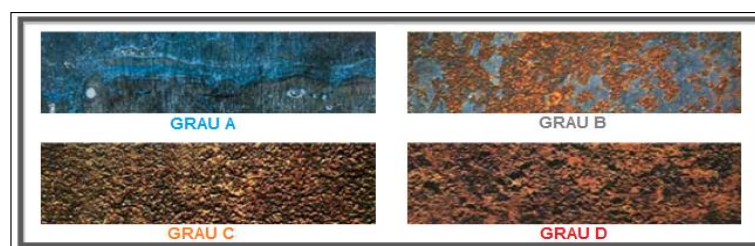
Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

5.0 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

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).

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

 A Engenharia dos NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

7.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

7.1 TIPO DE INSPEÇÃO

☐ Inicial
 ☒ Periódica
 ☐ Extraordinária
☒ Externa
 ☐ Interna
 ☐ TH/Estanqueidade

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

☒ Medição de Espessura
 ☐ Líquido penetrante
 ☐ Partícula Magnética
☐ Ultrassom
 ☐ Boroscopia
 ☒ Visual

8.0 CONCLUSÕES GERAIS

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

9.0 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: **26/05/2026**

Próxima Interna: **12/06/2028**

CONTROLE DE EMISSÃO			
Profissional Legalmente Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	02/06/2025 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

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

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.0 ANEXOS

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

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.1 PLANILHA DE INSPEÇÃO

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

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente / Unidade:		Bunge - Santos/SP		Data:		02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP-04		Nº do Relatório:		13-0215		P-0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta
								P-2 = Prioridade Média
								P-3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	VASO DE PRESSÃO - INTEGRIDADE	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que a integridade do pulmão de ar está em bom estado de conservação, mas encontra-se com excesso de sujidade e pintura desgastada.	Necessário realizar limpeza periódica e pintura do equipamento.	P-3	
2	CONEXÕES	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que as conexões do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
3	TAMPO SUPERIOR	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o tampo superior do vaso de pressão encontra-se em bom estado de conservação, mas encontra-se com excesso de sujidade.	Necessário realizar limpeza periódica do equipamento.	P-3	
4	CASCO	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o casco do vaso de pressão encontra-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
5	TAMPO INFERIOR	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o tampo inferior do vaso de pressão encontra-se em bom estado de conservação, mas encontra-se com excesso de sujidade.	Necessário realizar limpeza periódica do equipamento.	P-3	
6	BASES DOS PÉS DE APOIOS	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que as bases dos pés de apoios do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação, mas encontra-se com excesso de sujidade.	Necessário realizar limpeza periódica do equipamento.	P-3	

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13							
Cliente / Unidade:		Bunge - Santos/SP		Data:		02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Identificação / Tag:		VP-04		Nº do Relatório:		13-0215		P-0 = Crítico	
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta	
								P-2 = Prioridade Média	
								P-3 = Prioridade Baixa	
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALINEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
7	TUBULAÇÕES	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que as tubulações do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-		
8	VÁLVULA DE SEGURANÇA	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que a válvula de segurança do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-		
9	MANÔMETRO	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o manômetro do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-		
10	SOLDAS	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que as soldas do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-		
11	CHUMBADORES	EXTERNA	INSPEÇÃO	-	Foi evidenciado que o reservatório de ar, não possui chumbadores (parafusos de fixação).	Necessário providenciar instalação de chumbadores (parafusos de fixação).	P-1		
12	ENSAIO MEDIÇÃO	EXTERNA	END's	-	A CONERGE realizou a medição de espessura no vaso de pressão.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO	

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente / Unidade: Bunge - Santos/SP		Data: 02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:				
Identificação / Tag: VP-04		Nº do Relatório: 13-0215		P-0 = Crítico				
Serviço: NR-13		Norma de Ref.: NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta				
				P-2 = Prioridade Média				
				P-3 = Prioridade Baixa				
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	VAZÃO	EXTERNO	-	-	Foi evidenciado que encontram-se instalados mais compressores de ar na linha.	Necessário elaborar um estudo de caso para verificar a vazão completa do sistema.	P-1	DOCUMENTAÇÃO
14	CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO	REQUISITO LEGAL	13.3.6	-	A CONERGE realizou a calibração do manômetro do vaso de pressão.	Nada consta.	-	
15	CALIBRAÇÃO DA VÁLVULA DE SEGURANÇA	REQUISITO LEGAL	13.3.6	-	A CONERGE realizou a calibração da válvula de segurança do vaso de pressão.	Nada consta.	-	
16	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	-	Foi evidenciado que a placa de identificação do vaso de pressão encontra-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
17	IDENTIFICAÇÃO DE TAG / CATEGORIA	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	-	Foi evidenciado que o tag / categoria do vaso de pressão encontra-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
18	VASO DE PRESSÃO PRONTUÁRIO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	a) - I	Foi evidenciado que o equipamento possui prontuário.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente / Unidade:		Bunge - Santos/SP		Data:		02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP-04		Nº do Relatório:		13-0215		P-0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta
								P-2 = Prioridade Média
								P-3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
19	MEMÓRIAL DE CÁLCULO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	a) - IV	Foi evidenciado que o equipamento possui memorial de cálculo da PMTA.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO
20	LIVRO DE REGISTRO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	b)	Foi evidenciado que o equipamento possui livro de registro de segurança.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO
21	RELATÓRIO - DOCUMENTAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	d)	Foi evidenciado que o equipamento possui relatório.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO
22	VÁLVULA DE SEGURANÇA CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	e)	Foi evidenciado que a válvula de segurança possui certificado de calibração	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO
23	MANÔMETRO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	e)	Foi evidenciado que o manômetro possui certificado de calibração	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO
24	DRENO INTEGRIDADE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	-	Foi evidenciado que o dreno do pulmão de ar encontram-se sem a haste da válvula de bloqueio.	Necessário providenciar/ instalar o dreno ou purgador automático.	P-0	

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente / Unidade:		Bunge - Santos/SP		Data:		02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP-04		Nº do Relatório:		13-0215		P-0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta
								P-2 = Prioridade Média
								P-3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
25	SAÍDAS DO AMBIENTE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	a)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso de pressão possui pelo menos 2 saídas amplas e desobstruídas.	Nada consta.	-	
26	AMBIENTE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	b)	Foi evidenciado que acesso fácil e seguro para as atividades de manutenção, operação e inspeção, sendo que, para guarda-corpos vazados, os vãos devem ter dimensões que impeçam a queda de pessoas.	Nada consta.	-	
27	VENTILAÇÃO DO AMBIENTE	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	c)	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do vaso de pressão possui ventilação adequada.	Nada consta.	-	
28	SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	d)	Foi evidenciado que os sistemas de iluminação da rede do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
29	SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	e)	Foi evidenciado que os sistemas de iluminação de emergência do vaso de pressão encontram-se em bom estado de conservação.	Nada consta.	-	
30	ATERRAMENTO ESTATICO	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	-	Foi evidenciado que o vaso não possui aterramento estático conforme NBR 15417/07 item 5.1.1 alínea d).	Necessário providenciar a instalação de aterramento estático.	P-0	

 CONERGE A Engenharia das NRs		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13						
Cliente / Unidade:		Bunge - Santos/SP		Data:		02/06/2025		LEGENDA DE PRIORIDADE:
Identificação / Tag:		VP-04		Nº do Relatório:		13-0215		P-0 = Crítico
Serviço:		NR-13		Norma de Ref.:		NR-13, Portaria MTP nº 4.219, 20/12/2022		P-1 = Prioridade Alta
								P-2 = Prioridade Média
								P-3 = Prioridade Baixa
Nº	LOCAL INSPECIONADO	TIPO DE INSPEÇÃO	ITEM	ALÍNEA	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
31	TESTE HIDROSTÁTICO	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	-	Foi evidenciado que o equipamento possui Teste Hidrostático.	Nada consta.	-	DOCUMENTAÇÃO

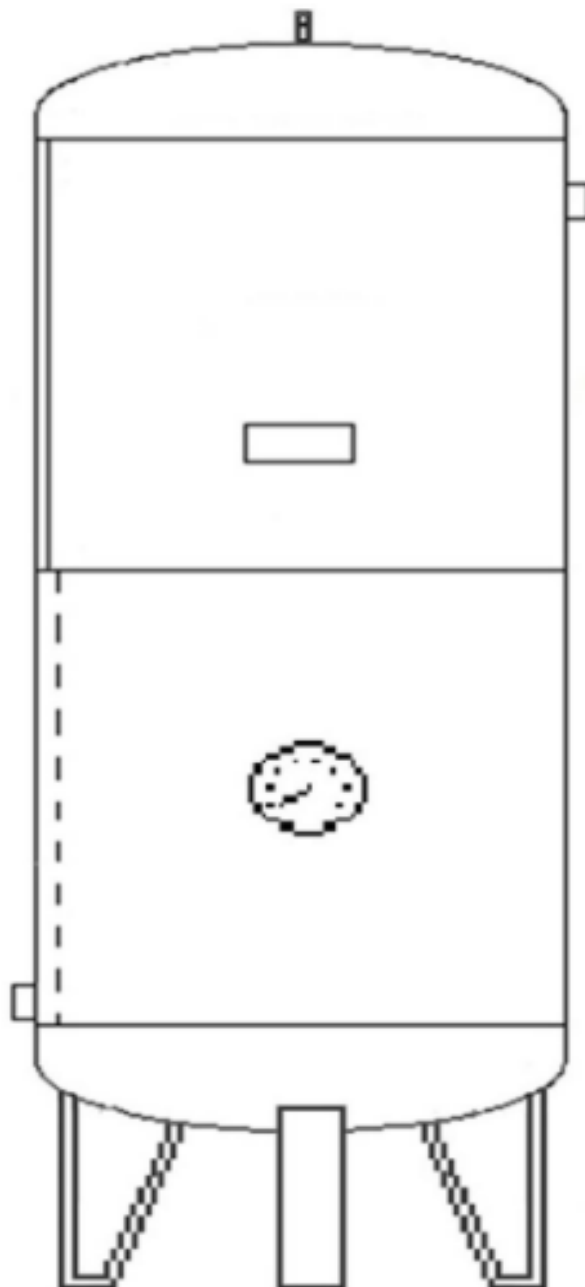
 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.2 CROQUI DO EQUIPAMENTO

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

CLIENTE:	BUNGE	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	VP-04	OBRA:	2528
DESCRIÇÃO:	Pulmão de Ar	DATA EXECUÇÃO:	26/05/2025

CROQUI DO EQUIPAMENTO



Propriedade Exclusiva da CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, 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

Desa é final

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.3 RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

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

 CONERGE A Engenharia dos NRs	RELATÓRIO MEDICÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
--	---	---

CLIENTE:	BUNGE	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	VP-04	OBRA:	2528
DESCRIÇÃO:	Pulmão de Ar	DATA EXECUÇÃO:	26/05/2025

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento / Revisão</i>		<i>Material:</i>
ASME V ART. 23	PTP-013	2	AÇO CARBONO
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>		<i>Acoplante:</i>
ME-003	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (° C):</i>		<i>Iluminação / lux</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

Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.

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	5,66	5,64	5,67	5,65	-	6,00	5,64	4,76	3,38	0,88
CASCO	5,89	5,90	5,90	5,96	-	6,00	5,89	4,76	3,70	1,13
TAMPO INFERIOR	5,86	5,78	5,61	5,66	-	6,00	5,61	4,76	3,49	0,85

OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Nº Relatório	Técnico Responsável: Celso Leite Sampaio	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
30/06/2025	13-0215	Celso Leite Sampaio US-ME-N2 ASNT/END 58 UT-9836 ME	Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

Propriedade Exclusiva da CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, 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

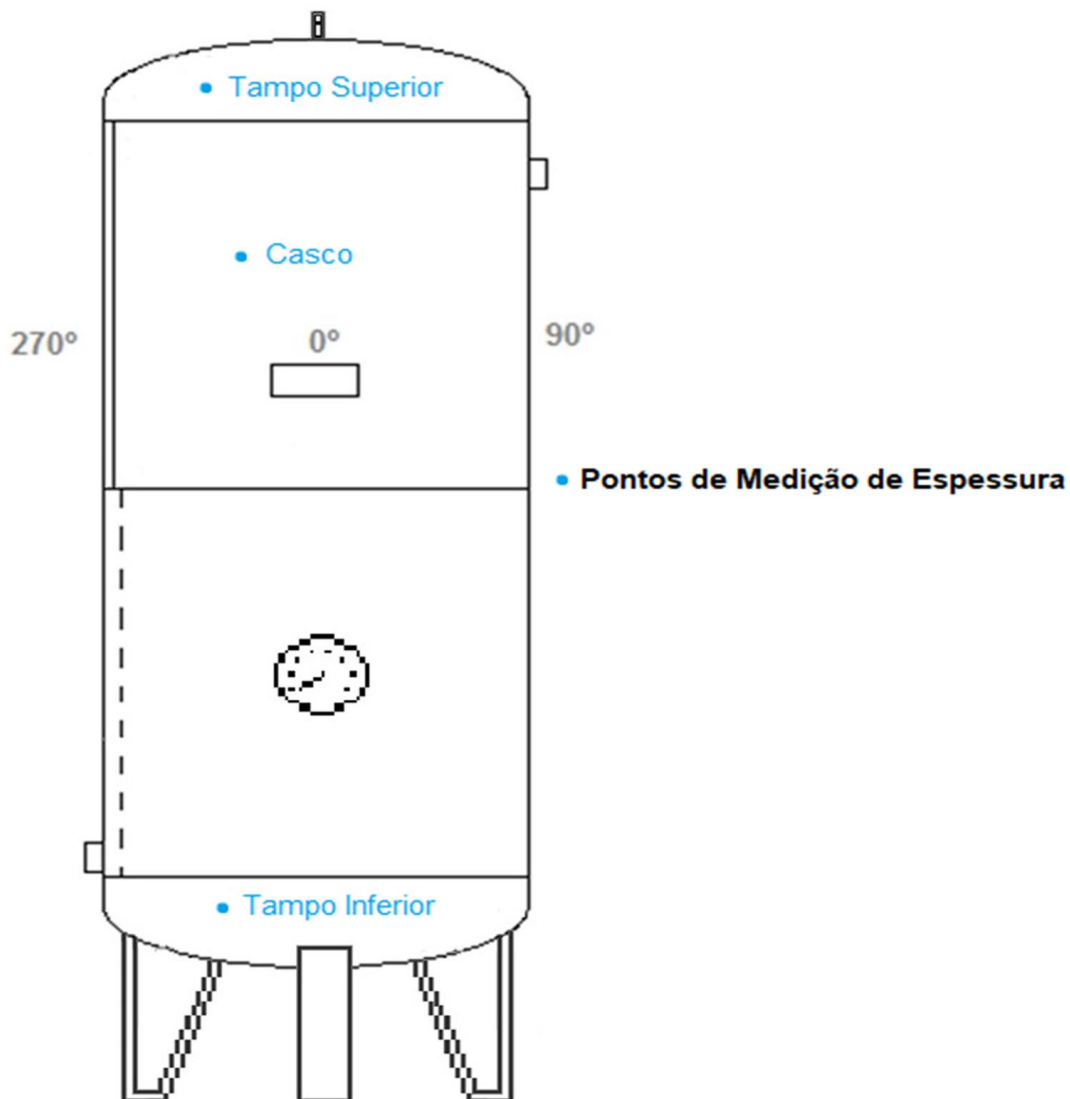
www.conerge-engenharia.com

Página 4 de 4

	RELATÓRIO MEDICÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
---	---	---

CLIENTE:	BUNGE	LOCALIZAÇÃO:	SANTOS/SP
TAG:	VP-04	OBRA:	2528
DESCRIÇÃO:	Pulmão de Ar	DATA EXECUÇÃO:	26/05/2025

CROQUI DO ENSAIO



Propriedade Exclusiva da CONERGE - INSPEÇÃO E ENGENHARIA LTDA, 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

Deusa & Zini

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.4 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO MEDIDOR DE ESPESSURA

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



LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO CEIME
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



Página: 1 / 1

OS: 71655/2025 MPD-17071655 CCM28483/25

Solicitante: CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA

Contratante: O MESMO

Endereço: RUA DOUTOR MANOEL TOURINHO, 10

Serviço executado no laboratório da Ceime - Unidade INDAIATUBA

MANOMETRO

Identificação: MPD-170

Emissão: 27/02/2025

Calibração: 27/02/2025

Validade: 02/2026

Modelo: Não Consta

Marca: INSTRUTHERM

Nº Série: 21092301386524

Temperatura ambiente: (inicial: 20°C final: 20°C) Umidade relativa do ar: (inicial: 55% final: 55%)

Calibração Executada Conforme: ITINM033 Revisão 17

Síntese do Procedimento

O manômetro calibrado foi montado na bomba comparadora, sendo gerado os valores de pressão previamente estabelecidos, referenciados no manômetro e lidos no padrão. Foram realizados 2 ciclos de medição.

Padrão utilizado

PTP-0094 Manometro 1000 bar

Marca

Gulton

Certificado

CAL - 243877 / 24

Calibrado por

CAL 0056

Validade

10/2025

RESULTADOS

Faixa de Uso: (0 a 1000) bar

Faixa de Indicação: (0 a 1000) bar

Valor de uma Divisão : 0,1 bar

V.I.		Carrego Ciclo (1) bar	Descarrego Ciclo (1) bar	Carrego Ciclo (2) bar	Descarrego Ciclo (2) bar	Incerteza Expandida bar	(k)	Veff
kPa	bar							
10000,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	1,0	2,00	> 502
30000,0	300,0	298,0	298,0	299,0	298,0	1,8	2,12	22
50000,0	500,0	496,0	495,0	495,0	495,0	1,8	2,12	22
70000,0	700,0	690,0	689,0	690,0	689,0	3,5	2,20	14
90000,0	900,0	887,0	886,0	888,0	887,0	3,5	2,52	6

O fator de transformação da unidade de medida (bar) para a unidade (kPa) do Sistema Internacional (S.I.) utilizado foi (100) .

Observações e Vocabulário

ERRO FIDUCIAL...: 1,40% REPETIBILIDADE...: 0,10% HISTERESE.....: 0,10%

- [V.I.] Valor do Instrumento - A Incerteza Expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, de tal forma que a probabilidade de abrangência corresponda a aproximadamente 95%. - Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica quando aplicável
- A condição de Aprovado/Reprovado se restringe apenas as grandezas metrológicas do instrumento e não faz parte do escopo de acreditação do laboratório, sendo que o limite de erro especificado para esta condição é de responsabilidade do Cliente. - A operação de ajuste/regulagem não faz parte do escopo de acreditação.
- A validade apresentada neste certificado é de responsabilidade do Cliente e não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.

VICTOR ERMETTI VERON
Executor Técnico

Responsável Solicitante

FRANCIS RICARDO A. BUSINARO
SIGNATARIO AUTORIZADO
LABORATÓRIO CEIME INDAIATUBA

Os resultados apresentados neste documento têm significado restrito e se aplicam somente ao item calibrado. É proibida a reprodução parcial do mesmo e/ou com alteração. Utilizar o mesmo para fins promocionais somente com autorização da Ceime.

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.5 CALIBRAÇÃO DO MANÔMETRO

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

Certificado de Calibração: 5845/25

Santos, 02/06/2025

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: BUNGE - SANTOS
ENDEREÇO: Praça Guilherme Aralhe, 20 - Macuco, Santos/SP

2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

INSTRUMENTO: MANÔMETRO	DIÂMETRO DO INSTRUMENTO: 105mm
Nº DE REGISTRO: PI-003	FABRICANTE: Thermopar
MODELO / CÓDIGO: Classe B	LOCAL DE DE INSTALAÇÃO: VP-04
LOCAL DE CALIBRAÇÃO: Conerge	SÉRIE: Nada consta
DIÂMETRO DA CONEXÃO: 3/4"	LACRE: 0000139

3 - CALIBRAÇÃO E AJUSTE:

CAPACIDADE: 10 Bar	FAIXA DE USO: 0,00 ~ 10 Bar
CALIBRAÇÃO: 0,00 ~ 10 Bar	

4 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Faixa Calibrada: 0,00 ~ 10 Bar							
Valor de uma divisão: 0,2 Bar							
V.C Avanço	V.M	Erro	Incerteza ±	V.C Retorno	V.M	Erro	Incerteza ±
0	0	0,00	0,00000	10	9,8	0,20	0,08165
2	2	0,00	0,00000	8	7,7	0,30	0,12247
4	4	0,00	0,00000	6	5,8	0,20	0,08165
6	6	0,00	0,00000	4	3,9	0,10	0,04082
8	8	0,00	0,00000	2	1,8	0,20	0,08165
10	10	0,00	0,00000	0	0	0,00	0,00000

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 Veff 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:

UMIDADE: 56%
PRESS. ATM.: 950 mbar
TEMPERATURA: 21 °C

6 - PADRÕES UTILIZADOS:

Manômetro Padrão	Certificado	Padrão	Classe de Exatidão	Validade	Rastreabilidade
Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170	71655/2025	Manômetro	0.01	27/02/2026	RBC

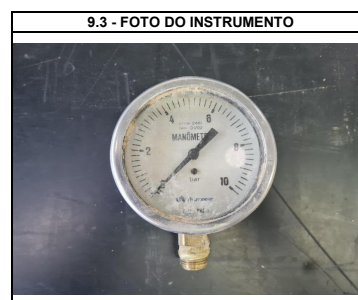
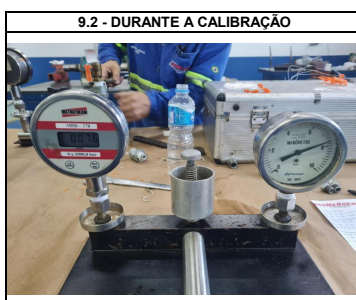
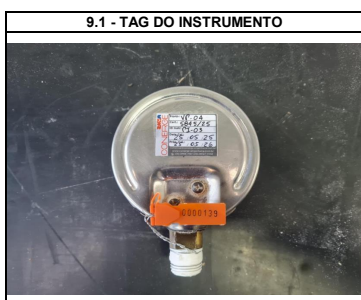
7 - DEFEITOS E SITUAÇÕES CONSTATADAS:

CONDIÇÕES: 000-Condições Normais	LAUDO FINAL: APROVADO
DATA CALIBRAÇÃO: 26/05/2025	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 26/05/2026

8 - COMENTÁRIOS:

Nada consta.

9 - EVIDÊNCIA TÉCNICA:



10 - CONTROLE DE EMISSÃO:


ENG.º CARLOS HENRIQUE DE MORAES
Dir. Engenharia

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.6 CALIBRAÇÃO DA VÁLVULA

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

Certificado de Calibração:5838/25

Santos, 02/06/2025

1 - SOLICITAÇÃO DO SERVIÇO:

NOME: BUNGE - SANTOS
ENDEREÇO: Praça Guilherme Aralhe, 20 - Macuco, Santos/SP

2 - CARACTERÍSTICAS DO INSTRUMENTO:

DESCRIÇÃO:	VÁLVULA DE SEGURANÇA	IDENTIFICAÇÃO - TAG:	VS-003
MODELO:	Nada consta	FABRICANTE:	EATON
NÚMERO DO LACRE:	0000140	NÚMERO DE SÉRIE:	Nada consta
BALANCEADA:	Não	CONEXÃO:	3/4" NPT
PRESSÃO DE ABERTURA:	7,7 kgf/cm²	FLUÍDO TESTE:	Água
SELO UV:	Sim	VAZÃO:	460 scfm

3 - RESULTADOS DO ENSAIO DE PRESSÃO DE ABERTURA:

Padrão (VC) (Kgf/cm²)	Leitura 1 (Kgf/cm²)	Leitura 2 (Kgf/cm²)	Leitura 3 (Kgf/cm²)	Média	Tendência	Incerteza	Tendência + U95
-	-	-	-	-	-	(U95)	-
7,70	7,90	7,80	7,85	7,85	0,15	0,13067	0,28067

Pior tendência = -0,15

Pior incerteza (U95) = 0.13067 Kgf/cm²; Veff = 2; K = 4.52656

Pior |tendência+U95| = 0,28067 Kgf/cm²

4 - PADRÃO UTILIZADO:

Manômetro Padrão	Certificado	Padrão	Classe de Exatidão	Validade	Rastreabilidade
Manômetro Padrão Instrutherm MDP 170	71655/2025	Manômetro	0.01	27/02/2026	RBC

Número máximo adotado de casas decimais: 0

5 - CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO:

UMIDADE: 56%
PRESS. ATM.: 950 mbar
TEMPERATURA: 21 °C

6 - INCERTEZA DE MEDIÇÕES:

O cálculo de incerteza foi feito de acordo com o Anexo E da norma EA-4/02 e utiliza um coeficiente de abrangência correspondente a 95.45 % de certeza.
Os resultados obtidos dependem dos dados informados, constituem apenas um exemplo de cálculo e não devem ser usados em aplicações reais.

Não nos responsabilizamos pelo mau uso das informações aqui obtidas.

7 - INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

CONDIÇÕES: 000-Condições Normais	LAUDO FINAL: APROVADO
DATA CALIBRAÇÃO: 26/05/2025	PRÓXIMA CALIBRAÇÃO: 26/05/2026

8 - COMENTÁRIOS:

Nada consta.

9 - EVIDÊNCIA TÉCNICA:



10 - CONTROLE DE EMISSÃO:


ENGº CARLOS HENRIQUE DE MORAES
Dir. Engenharia

 A Engenharia das NRs		BUNGE - SANTOS	
RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13		Relatório 13-0215	Página
		Obra 2528	Revisão 0

10.7 A.R.T.

Propriedade Exclusiva do **GRUPO CONERGE – NORMAS REGULAMENTADORAS**, 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
2620250996375

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: **BUNGE ALIMENTOS S/A**

CPF/CNPJ: **84.046.101/0582-72**

Endereço: **Praça GUILHERME ARALHE**

Nº: **20**

Complemento:

Bairro: **MACUCO**

Cidade: **Santos**

UF: **SP**

CEP: **11015-305**

Contrato: **Pr. 6.127/25 / Obra 2.528**

Celebrado em: **22/05/2025**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1500,00**

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: **25/05/2025**

Previsão de Término: **04/07/2025**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **BUNGE ALIMENTOS S/A**

CPF/CNPJ: **84.046.101/0582-72**

4. Atividade Técnica

Supervisão

1

Inspeção

**de segurança em
caldeiras e/ou vasos de
pressão (NR13)**

Quantidade

Unidade

6,00000

unidade

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

5. Observações

OBRA 2.528 - BUNGE SANTOS/SP - NR-13 - INSPEÇÃO EM VASOS DE PRESSÃO E CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTOS (MANÔMETROS E VÁLVULAS DE SEGURANÇA). VASOS DE PRESSÃO - TAG'S: VP-01, VP-02, VP-04, VP-09, VP-11, VP-13.

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 27 de JUNHO de 2025

Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

BUNGE ALIMENTOS S/A - CPF/CNPJ: 84.046.101/0582-72

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.confex.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



Valor ART R\$ 103,03

Registrada em: 11/06/2025

Valor Pago R\$ 103,03

Nosso Número: 2620250996375

Versão do sistema

Impresso em: 11/06/2025 16:22:44



Auteticação de ART
2620250996375