

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE VASO DE PRESSÃO

(Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019)

TERMAG



VP-02

PULMÃO DE AR

Este Relatório de Inspeção em vaso de pressão segue os mais rigorosos padrões de qualidade e obediência a 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 Habilitado), conforme subitem 13.3.2 da NR-13.

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO	NR-13
---	------------------------------	--------------

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO	3
2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO.....	3
2.1 DADOS TÉCNICOS.....	3
2.2 ENQUADRAMENTO NR-13	4
2.3 DADOS OPERACIONAIS	4
2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS.....	4
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES	6
4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES	6
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	9
8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13	9
8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO	9
8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA.....	9
8.4 – A.R.T	9

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO	NR-13
---	------------------------------	--------------

1.0 OBJETIVO

Avaliar através da inspeção de integridade NR-13, os aspectos físicos estruturais, instalações, manutenção, grau de corrosão existente, e documentações do **PULMÃO DE AR** para a liberação do uso do equipamento com segurança, conforme exigência da **Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019**.

2.0 IDENTIFICAÇÃO DO VASO

TAG: VP-02
 Descrição: PULMÃO DE AR
 Área: EXTERNA
 Relatório.....: 4966
 Obra: 2334/21
 Data do Relatório: 25/08/2021
 Data do Início da Inspeção: 25/08/2021
 Data do Término da Inspeção: 25/08/2021
 Proprietário: TERMAG
 Fone/Fax.....: (13) 2102-0555
 Localização: Av. Santos Dumont, Conceiçãozinha – Guarujá/SP
 Contato: Sr. Nilton Castanheira

2.1 DADOS TÉCNICOS

Fabricante: SCHULZ
 Ano de Fabricação.....: 2013
 Número de Série.....: F-197296
 Tipo do Vaso.....: CILÍNDRICO VERTICAL
 Código de Projeto/Ano.....: ASME SEC. VIII DIV. I ED. 2007/2008
 Espessura do corpo medida.....: 4,85 mm
 Espessura do tampo (SUPERIOR) medida.....: 4,73 mm
 Espessura do tampo (INFERIOR) medida.....: 4,70 mm
 Material do corpo – tampo.....: ASTM AS-414 M GR.E
 Idade do Vaso.....: 8 anos
 Vazão do Sistema.....: 314,31 m³/h
 Desenho do Conjunto.....: 25003783

2.2 ENQUADRAMENTO NR-13

Fluído: AR COMPRIMIDO

Classe: C

Grupo.....: 4

Categoria.....: IV

2.3 DADOS OPERACIONAIS

	CORPO
Pressão de Projeto (kgf/cm ²) / (kPa)	10,54 / 1033,97
Pressão de Teste (kgf/cm ²) / (kPa)	13,70 / 1343,97
PMTA (kgf/cm ²) / (kPa)	10,54 / 1033,97
Pressão de Operação(kgf/cm ²)/(kPa)	7,00 / 686,7
Temperatura de Operação (°C)	25
Temperatura de Projeto (°C)	175
Volume (m ³)	1,0
Produto	AR COMPRIMIDO

2.4 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

VÁLVULA 01

Nº Técnico.....: PSV 2.1

Nº de série:.....: 202924

Fabricante: FLUID CONTROLS DO BRASIL

Pressão de Abertura.....: 9,14 kgf/cm²

Vazão de Descarga: 932,17 m³/h

Última revisão.....: 01/10/2020

Certificado n.º / Empresa.....: 56591/20

Tipo da válvula: SEGURANÇA

Selo ASME: SIM

Norma de Fabricação.....: ASME VIII

Instalação/localização.....: VASO

VÁLVULA 02

Nº Técnico.....: PSV-2.2
Nº de série:.....: 202925
Fabricante: FLUID CONTROLS DO BRASIL
Pressão de Abertura.....: 9,14 Kgf/cm²
Vazão de Descarga: 932,17 m³/h
Última revisão.....: 01/10/2020
Certificado n.º / Empresa.....: 56592 /20
Tipo da válvula: SEGURANÇA
Instalação / localização.....: VASO
Selo ASME: NADA CONSTA
Norma de Fabricação.....: ASME VIII

MANÔMETRO

Fabricante.....: RUCKEN
Nº de série: 282820
Nº técnico (TAG): PI-2.1
Range da escala: 0 ~ 17 bar
Instalação / localização: VASO
Última revisão.....: 27/10/2020
Certificado n.º / Empresa.....: 191114/20 ABSI

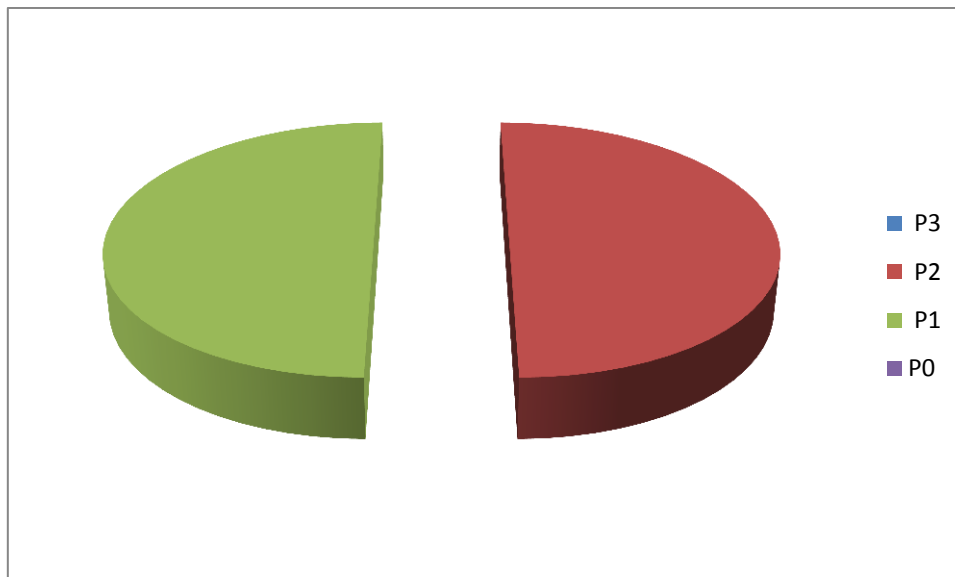
3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES

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.

4.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE INFRAÇÕES

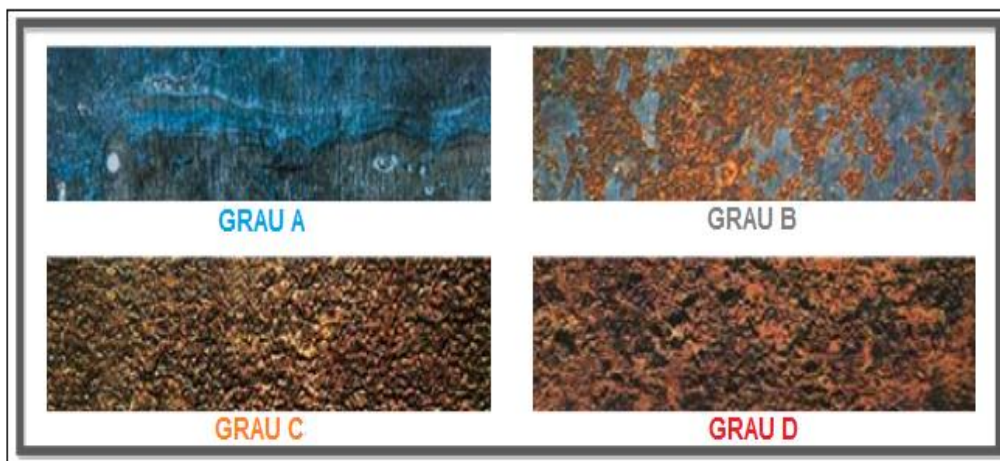
<i>TABELA DE REFERÊNCIA PRIORIDADE/INFRAÇÃO</i>		
TIPO DE PRIORIDADE		INFRAÇÃO EQUIVALENTE
P0	→	I-4
P1	→	I-3
P2	→	I-2
P3	→	I-1

5.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



PRIORIDADES	TOTAL	PORCENTAGEM
P0-Crítico	0	0%
P1-Prioridade alta	0	0%
P2-Prioridade média	1	50%
P3-Prioridade baixa	1	50%

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

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

7.2 ENSAIOS REALIZADOS

- | | | |
|--|--|--|
| ☒ Medição de Espessura | ☐ Partícula Magnética | ☐ Endoscopia |
| ☐ Líquido Penetrante | ☐ Ultrassom | ☒ Visual |

	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO	NR-13
---	------------------------------	--------------

7.3 CONCLUSÕES GERAIS

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

7.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: **25/08/2025**

Próxima Interna: **09/06/2025**

8.0 ANEXOS

ANEXO 8.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13

ANEXO 8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

ANEXO 8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

ANEXO 8.4 – A.R.T

CONTROLE DE EMISSÃO

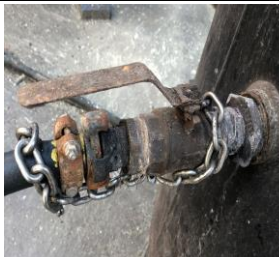
Engenharia	KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO CREA SP 5070656258	 Assinatura	25/08/2021 Data
Profissional Habilitado NR-13	CARLOS HENRIQUE DE MORAES CREA SP 0640977984	 Assinatura	25/08/2021 Data

"Inspeção com Segurança e Qualidade é nossa Prioridade"

8.0 ANEXOS

8.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO NR-13

GRUPO </		
--	--	--

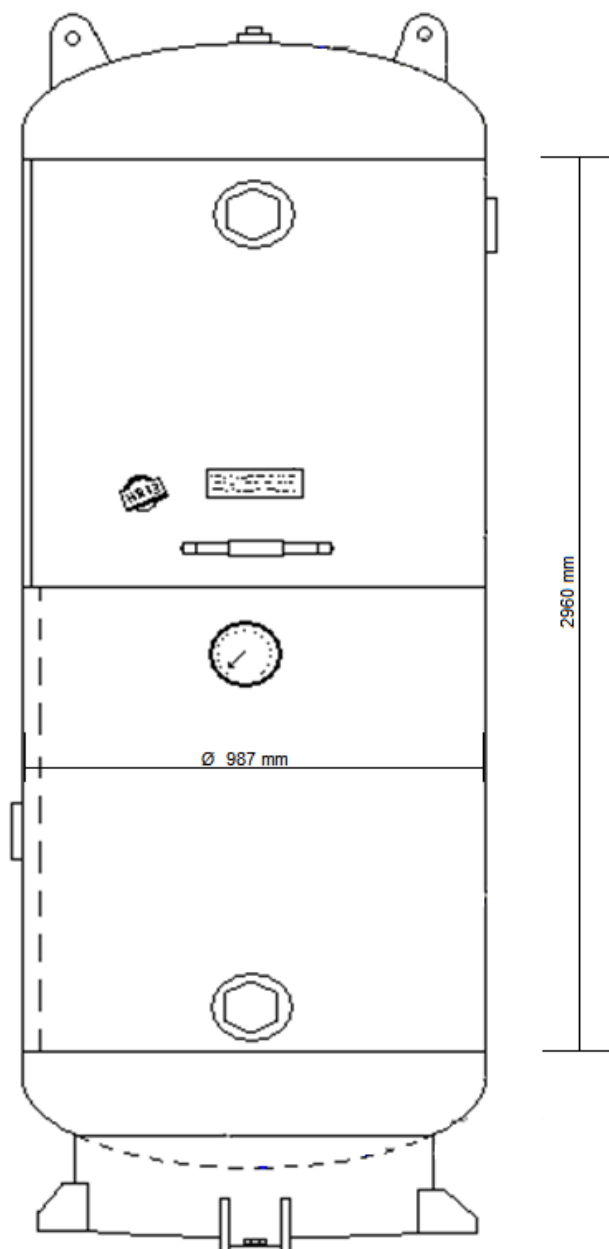
GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS				
LEGENDA DE PRIORIDADE:							
Cliente:			TERMAG GUARUJÁ	Data:	25/08/2021	P0 - Crítico	
Identificação/Tag:			VP-02	Nº do relatório:	4966	P1 - Prioridade Alta	
Serviço:			NR-13	Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	P2 - Prioridade Média	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
5	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que a válvula e engate rápido encontra-se com início do processo corrosivo.	Necessário tratamento e pintura.	P3		
6	INSPEÇÃO	EXTERNA	Foi evidenciado que o vaso de pressão possui aterramento elétrico.	NADA CONSTA.	-		
7	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Foi verificado que o equipamento possui fixado em seu corpo a plaqueta de identificação.	NADA CONSTA.	-		
8	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Foi verificado que o equipamento possui etiqueta adesiva com TAG e CAT colada de forma que possa ser percebido a distância.	NADA CONSTA.	-		

GRUPO SINCE 1998 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS					TERMAG TERMINAL MARÍTIMO DO GUARUJÁ
							LEGENDA DE PRIORIDADE:	
Cliente:			TERMAG GUARUJÁ		Data:	25/08/2021	P0 - Crítico	
Identificação/Tag:			VP-02		Nº do relatório:	4966	P1 - Prioridade Alta	
Serviço:			NR-13		Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	P2 - Prioridade Média	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO		
9	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Foi evidenciado Livro de Registro de Segurança.	NADA CONSTA.	-	-		
10	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o vaso de pressão encontra-se instalado em ambiente aberto.	NADA CONSTA.	-			
11	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Vaso de pressão atende aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente previstos nas Normas Regulamentadoras.	NADA CONSTA.	-	-		
12	REQUISITO LEGAL	13.5.3.2	Durante a inspeção foi verificado o certificado de calibração do manômetro.	NADA CONSTA.	-			

GRUPO SINCE 1988 WITH YOU CONERGE NORMAS REGULAMENTADORAS			RELATÓRIO DE INSPEÇÃO / REQUISITOS LEGAIS				
LEGENDA DE PRIORIDADE:							
Cliente:			TERMAG GUARUJÁ		Data:	25/08/2021	
Identificação/Tag:			VP-02		Nº do relatório:	4966	
Serviço:			NR-13		Norma de Ref.:	Conforme Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO	
13	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	Foi evidenciado laudo de teste hidrostático.	NADA CONSTA.	-		
14	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Durante a inspeção foi verificado o certificado de calibração das válvulas de segurança.	NADA CONSTA.	-		

8.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

CLIENTE: TERMAG	LOCALIZAÇÃO: GUARUJÁ/SP
TAG: VP-02	DATA: 25/08/2021
OBRA: 2334/21	RELATÓRIO: 4966



8.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

	RELATÓRIO MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM	
---	--	---

CLIENTE:	TERMAG	LOCALIZAÇÃO:	GUARUJÁ / SP
TAG:	VP-02	OBRA:	2334/21
DESCRIÇÃO:	PULMÃO DE AR COMPRIMIDO	DATA EXECUÇÃO:	25/08/2021

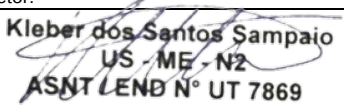
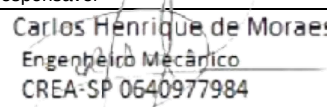
Norma de referência / Critério de aceitação:	Nº do procedimento	/ Revisão	Material:
ASME V ART. 23	PTP-013	02	AÇO CARBONO
Equipamento:	Bloco de calibração:	Acoplante:	
ME-003 DM5	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS	METIL CELULOSE	
Transdutor:	Temperatura (° C):	Iluminação	/ lux
DA 501 EN / 5 MHz / Ø 10mm	25	AMBIENTE	1000
Método utilizado:	Condição superficial:		
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	4,81	4,75	4,78	4,73	4,80	6,00	4,73	5,00	3,58	0,27
COSTADO 01	4,90	4,88	4,89	4,85	-	6,00	4,85	5,00	4,37	0,15
COSTADO 02	4,87	4,92	4,98	4,89	-	6,00	4,87	5,00	4,37	0,13
COSTADO 03	4,95	4,96	4,94	4,90	-	6,00	4,90	5,00	4,37	0,10
TAMPO INFERIOR	4,75	4,77	4,73	4,72	4,70	6,00	4,70	5,00	3,58	0,30

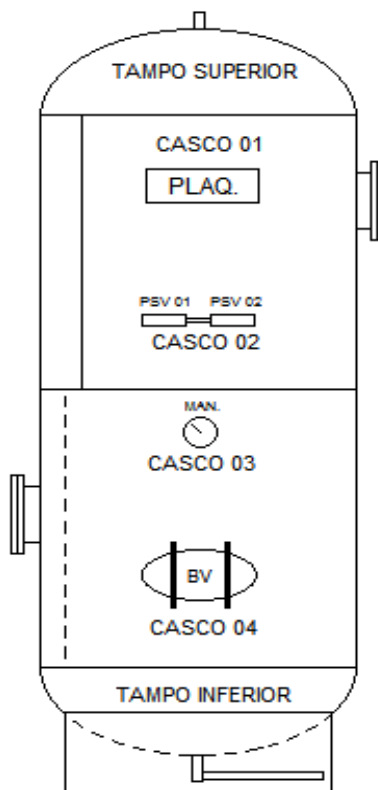
OBS: CROQUI EM ANEXO

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor:	Engº Responsável
25/08/2021	 Kleber dos Santos Sampaio US - ME - N2 ASNT LEND N° UT 7869	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

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

CLIENTE:	TERMAG	OBRA:	2334/21
TAG:	VP-02	DESCRIÇÃO:	RESERVATORIO DE AR COMPRIMIDO
DESCRIÇÃO: PULMÃO DE AR	KLEBER SAMPAIO	DATA EXECUÇÃO:	25/08/2021

CROQUI DO ENSAIO



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

8.4 – A.R.T.



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
28027230210955118

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: **Terminal Marítimo do Guarujá S.A. - TERMAG**CPF/CNPJ: **05.535.627/0001-60**Endereço: **Avenida SANTOS DUMONT**

Nº:

Complemento:

Bairro: **JARDIM CONCEIÇÃOZINHA (VICENTE DE CARVALHO)**Cidade: **Guarujá**UF: **SP**CEP: **11460-006**Contrato: **Pr. 3.004/21 - 2334**Celebrado em: **29/06/2021**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1.365,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida SANTOS DUMONT**

Nº:

Complemento:

Bairro: **JARDIM CONCEIÇÃOZINHA (VICENTE DE CARVALHO)**Cidade: **Guarujá**UF: **SP**CEP: **11460-006**Data de Início: **29/06/2021**Previsão de Término: **26/08/2021**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica**Supervisão****1****Inspeção****Qualidade e
Confiabilidade**

Quantidade

Unidade

10,00000**unidade****Laudo****Qualidade e
Confiabilidade****10,00000****unidade**

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

5. Observações2334- TERMAG - INSPEÇÃO NR-13 EM VASOS DE PRESSÃO ☐ EMISSÃO DE LAUDO - EQUIPAMENTOS: VP03, VP07, VP09, VP10, VP11, VP12, VP13, VP14, VP16 E VP17.**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 20 de Julho de 2021
Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Terminal Marítimo do Guarujá S.A. - TERMAG - CPF/CNPJ: 05.535.627/0001-60

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.confea.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\$ 88,78

Registrada em: 15/07/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230210955118

Versão do sistema

Impresso em: 20/07/2021 09:38:00