

# RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM VASO DE PRESSÃO

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

## COPERSUCAR – SANTOS / SP



### SEPARADOR DE AR/ÓLEO

### TAG: TRO-014

Este relatório de Inspeção Visual e Medição de Espessura por ultrassom realizado no tanque segue os mais rigorosos padrões de qualidade. 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.



## 1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG .....: TRO-014  
Descrição .....: SEPARADOR DE AR/ÓLEO  
Área .....: SALA DOS COMPRESSORES  
Relatório.....: 4890  
Obra .....: 2321/21  
Tipo de Inspeção .....: Periódica  
Inspeção Realizada .....: Externa  
Data do Relatório .....: 22/07/2021  
Data do início da Inspeção.....: 07/07/2021  
Data do Término da Inspeção.....: 07/07/2021  
Proprietário .....: COPERSUCAR - SANTOS  
Fone/Fax.....: (13) 3226-2286  
Localização.....: Av. Cândido Gafree,s/n – Armazéns VI,XI,XVI E XXI,  
Santos – SP  
Contato .....: Sr. Harrison Henrique de Souza

## 2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante.....: ATLAS COPCO  
Ano de Fabricação.....: 2017  
Número de Série.....: 225218  
Tipo do Vaso.....: Cilíndrico Vertical  
Código de Projeto/Ano.....: ASME VIII DIV 1 ED 2007  
Espessura do corpo medida.....: 12,25 mm  
Espessura do tampo superior medida.....: 31,30 mm  
Material do corpo/tampo.....: SA-395  
Idade do Vaso.....: 4 anos  
Vazão do Sistema:.....: 1031,23 m<sup>3</sup>/h  
Código.....: NADA CONSTA

## 2.1 ENQUADRAMENTO NR-13

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

## 2.2 DADOS OPERACIONAIS

	<b>CORPO</b>
Pressão de Projeto (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	15,29 / 1499,44
Pressão de Teste (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	30,59 / 3000,8
PMTA (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	15,29 / 1499,44
Pressão de Operação (kgf/cm <sup>2</sup> ) / (kPa)	7,0 / 686,47
Temperatura de Operação (°C)	80 °C
Temperatura de Projeto (°C)	-10 ~ 120 °C
Volume (m <sup>3</sup> )	0,062
Produto	AR/ÓLEO

## 2.3 DADOS DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA E INSTRUMENTOS

### VÁLVULA

Nome Técnico.....: PSV – TRO 014  
Fabricante .....: KUNKLE VALVE  
Nº de série:.....: 6010EDM24-KM  
Pressão de Abertura.....: 13,6 kgf/cm<sup>2</sup>  
Vazão de Descarga .....: 1386,4 m<sup>3</sup>/h  
Última revisão.....: 08/07/2021  
Certificado n.º / Empresa.....: 5199/21 Conerge  
Tipo da válvula .....: SEGURANÇA  
Selo ASME .....: UV  
Instalação / localização.....: VASO

**MANÔMETRO**

Nome Técnico.....: PI-TRO 014  
 Fabricante .....: ASHCROFT  
 Nº de série:.....: NADA CONSTA  
 Última revisão.....: 08/07/2021  
 Certificado n.º / Empresa.....: 5198/21 Conerge  
 Range de Escala .....: 0 ~ 20 bar  
 Instalação / localização.....: VASO

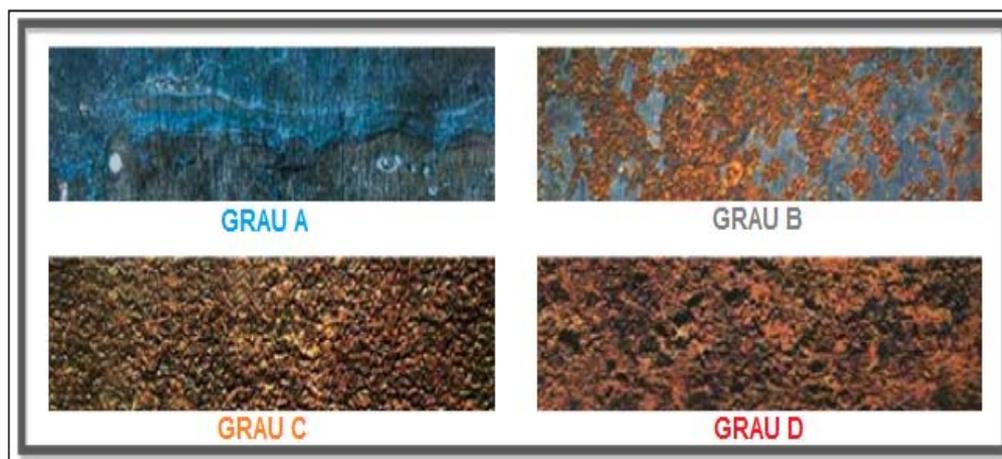
**3.0 TABELA DE REFERÊNCIA DE PRIORIDADES**

<b>TIPO DE PRIORIDADE</b>	<b>CONDIÇÃO DA PRIORIDADE DE ATENDIMENTO</b>
<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 ESTRUTURAIS.
<b>P<sub>2</sub></b>	AUMENTAR A VIDA ÚTIL DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS, VERIFICANDO A EVOLUÇÃO DAS ANOMALIAS.
<b>P<sub>3</sub></b>	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

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

#### 5.0 TABELA DE GRAU DE CORROSÃO



- o **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)**.
- o **Grau B** – Superfície de aço com princípio de corrosão, quando a carepa de laminação começa a desprender-se, **(tratamento e pintura)**.
- o **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)**.
- o **Grau D** – Superfície de aço onde a carepa de laminação foi eliminada pela corrosão com formação de cavidades visíveis em grande escala, **(situação reprovada)**.

## 6.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

### 6.1 TIPO DE INSPEÇÃO

- ( ) Inicial ( X ) Periódica ( ) Extraordinária  
( X ) Externa ( ) Interna ( ) TH/Estanqueidade

### 6.2 ENSAIOS REALIZADOS

- ( X ) Medição de Espessura ( ) Líquido Penetrante ( ) Partícula Magnética  
( ) Ultrassom ( ) Endoscopia ( ) Boroscopia

### 6.3 CONCLUSÕES GERAIS

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

### 6.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: 07/07/2022

Próxima Interna: 10/08/2025

### CONTROLE DE EMISSÃO

<b>Inspeção</b>	<b>KLEBER DOS SANTOS SAMPAIO</b> <b>CREA SP 5070656258</b>	 <b>Assinatura</b>	22/07/2021 <b>Data</b>
<b>Profissional Habilitado NR-13</b>	<b>CARLOS HENRIQUE DE MORAES</b> <b>CREA SP 0640977984</b>	 <b>Assinatura</b>	22/07/2021 <b>Data</b>

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

# 7.0 ANEXOS

# 7.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

LEGENDA DE PRIORIDADE:

<b>Ciente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>P0 - Crítico</b>
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890	<b>P1 - Prioridade Alta</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	<b>P2 - Prioridade Média</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado que o equipamento encontra-se em perfeito estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
2	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi executado o ensaio de medição de espessura por US.	NADA CONSTA.	-	
3	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi verificado que as conexões do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Válvula de Segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	

<b>Cliente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>	
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890	P0 - Crítico	
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	P1 - Prioridade Alta	
				P2 - Prioridade Média	

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
5	INTERNA	INSPEÇÃO	Inspeção interna foi realizada durante a substituição do elemento filtrante e foi verificado que encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	-
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi verificado na presente inspeção que o manômetro encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que a base de sustentação do separador ar/óleo encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
8	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o equipamento possui aterramento elétrico.	NADA CONSTA	-	

LEGENDA DE PRIORIDADE:

<b>Ciente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>P0 - Crítico</b>
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890	<b>P1 - Prioridade Alta</b>
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019	<b>P2 - Prioridade Média</b>

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
9	REQUISITO LEGAL	13.3.4	Foi evidenciado na presente inspeção que o equipamento foi submetido à manutenção.	NADA CONSTA	-	
10	REQUISITO LEGAL	13.5.1.3	Foi verificado na presente inspeção que o equipamento contém instrumento que indique a pressão (manômetro) e válvula de segurança com a pressão de abertura igual ou menor que a PMTA.	NADA CONSTA.	-	-
11	REQUISITO LEGAL	13.5.1.4	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o equipamento possui a plaqueta fixada no equipamento.	NADA CONSTA	-	
12	REQUISITO LEGAL	13.5.1.5	Durante esta inspeção foi evidenciado que a plaqueta de TAG e CAT do equipamento não encontra-se em boas condições.	NADA CONSTA	-	

<b>Cliente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>	P0 - Crítico
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890		P1 - Prioridade Alta
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
13	REQUISITO LEGAL	13.5.1.6	Foi evidenciado na inspeção que o equipamento possui prontuário.	NADA CONSTA	-	DOCUMENTAÇÃO
14	REQUISITO LEGAL	13.5.1.8	Durante a inspeção foi evidenciado o livro de Registro de Segurança do equipamento.	NADA CONSTA	-	DOCUMENTAÇÃO
15	REQUISITO LEGAL	13.5.1.9	Evidenciado o atendimento a norma.	NADA CONSTA	-	-
16	REQUISITO LEGAL	13.5.2.1	Foi constatado que o dreno, respiro do equipamento estão acessíveis.	NADA CONSTA	-	

<b>Cliente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>	P0 - Crítico
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890		P1 - Prioridade Alta
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
17	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Foi evidenciado que o ambiente de instalação do equipamento possui uma 2ª saída de emergência.	NADA CONSTA	-	
18	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Ambiente de instalação do equipamento possui sistema de iluminação e de emergência.	NADA CONSTA	-	
19	REQUISITO LEGAL	13.5.2.2	Ambiente de instalação do equipamento possui sistema de ventilação permanente.	NADA CONSTA	-	-
20	REQUISITO LEGAL	13.5.2.4	Foi evidenciado na presente inspeção que o separador ar/óleo obedece os aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.	NADA CONSTA	-	-

<b>Cliente:</b>	COPERSUCAR	<b>Data:</b>	07/07/2021	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>	P0 - Crítico
<b>Identificação/Tag:</b>	TRO-014	<b>Nº do relatório:</b>	4890		P1 - Prioridade Alta
<b>Serviço:</b>	NR-13	<b>Norma de Ref.:</b>	Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019		P2 - Prioridade Média

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	REQUISITO LEGAL	13.5.3.2	Durante essa intervenção foi realizado calibração no manômetro do equipamento, com emissão de certificado de calibração.	NADA CONSTA	-	
22	REQUISITO LEGAL	13.5.4.3	Na presente inspeção foi constatado que o equipamento foi submetido ao Teste Hidrostático.	NADA CONSTA	-	-
23	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Durante essa intervenção foi realizado calibração na válvula de segurança do equipamento, com emissão de certificado de calibração.	NADA CONSTA	-	
24	REQUISITO LEGAL	13.5.4.10	Foi evidenciado que as válvulas possuem indicação de vazão e Data Sheet que comprove sua fabricação conforme norma ASME VIII.	NADA CONSTA	-	-

## 7.2 – CROQUI

**CLIENTE: COPERSUCAR**

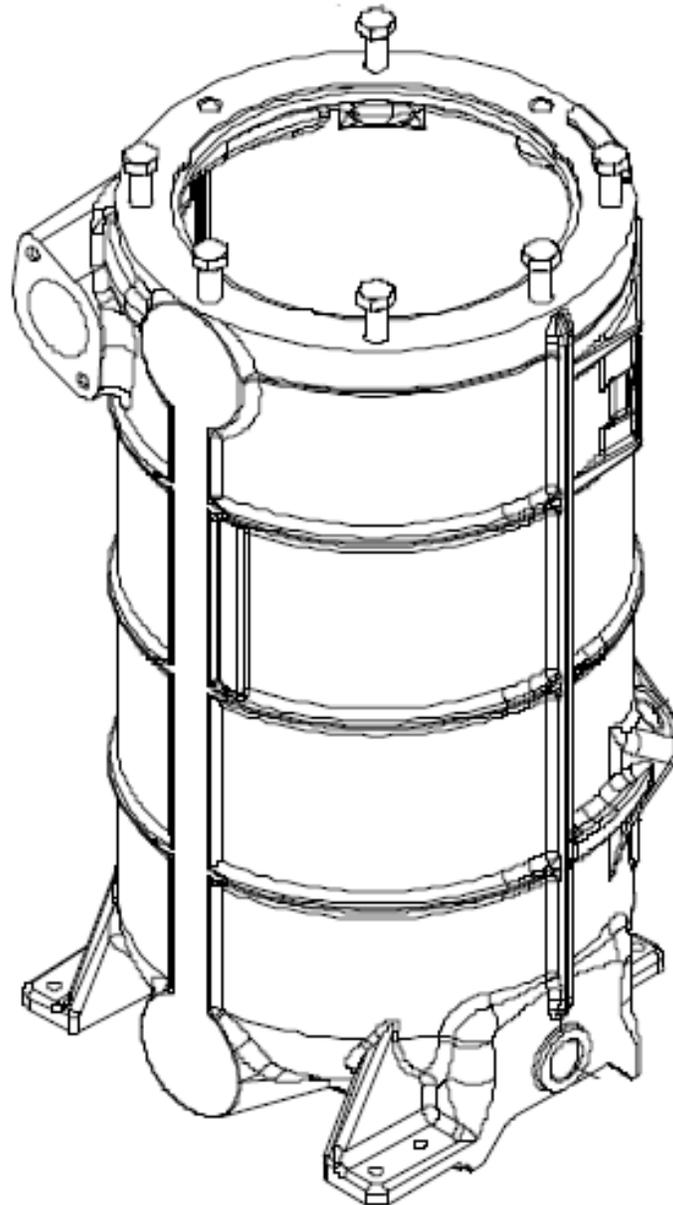
**TAG: TRO-014**

**OBRA: 2321/21**

**LOCALIZAÇÃO: SANTOS-SP**

**DATA: 07/07/2021**

**RELATÓRIO: 4890**



## **7.3 – MEDIÇÃO DE ESPESSURA**

**RELATÓRIO  
MEDIÇÃO DE ESPESSURA POR ULTRASSOM**

<b>CLIENTE:</b>	COPERSUCAR	<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	SANTOS/SP
<b>TAG:</b>	TRO-014	<b>OBRA:</b>	2321/21
<b>DESCRIÇÃO:</b>	SEPARADOR AR/ÓLEO	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	07/07/2021

<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	2	FERRO FUNDIDO	
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>		<i>Acoplante:</i>	
ME-003	BLOCO FERRO FUNDIDO - 41mm		METIL CELULOSE	
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (°C):</i>		<i>Iluminação</i>	<i>/ lux</i>
2 MHz	AMBIENTE		LUMINÁRIA AUXILIAR	-
<i>Método utilizado:</i>	<i>Condição superficial:</i>			
PULSO-ECO	SOB CAMADA DE TINTA			

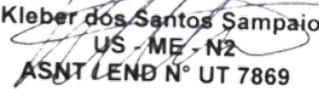
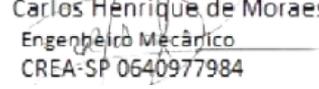
**RESULTADO**

Foi realizado medição de espessura conforme consta na tabela abaixo.

**APROVADO**

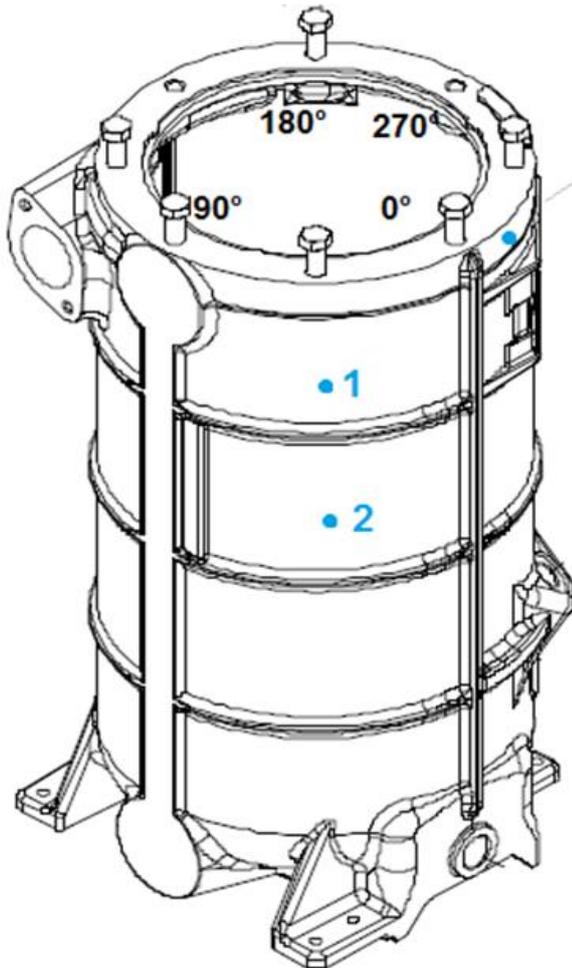
PONTO MEDIDO	POSIÇÃO					ESPESSURA DE CALIBRAÇÃO (mm)	ESPESSURA ATUAL (mm)	ESPESSURA NOMINAL (mm)	ESPESSURA MÍNIMA (mm)	REDUÇÃO (mm)
	0°	90°	180°	270°	CENTRO					
TAMPO SUPERIOR	31,32	31,30	-	-	-	41,00	31,30	31,75	30,75	0,45
CASCO 01	12,30	12,72	12,59	-	-	41,00	12,30	12,70	11,70	0,40
CASCO 02	12,53	12,61	12,25	-	-	41,00	12,25	12,70	11,70	0,45

**OBS: CROQUI EM ANEXO**

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Kleber Sampaio	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
22/07/2021	 US - ME - N2 ASNT LEND N° UT 7869	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

<b>CLIENTE:</b>	COPERSUCAR	<b>OBRA:</b>	2321/21
<b>TAG:</b>	TRO - 014	<b>DESCRIÇÃO:</b>	SEPARADOR AR/ÓLEO
<b>INSPECTOR:</b>	KLEBER SAMPAIO	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	07/07/2021

**CROQUI DO ENSAIO**



TAMPO SUPERIOR

● PONTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA

# 7.4 – A.R.T



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

CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

ART de Obra ou Serviço  
28027230211051372

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: Companhia Auxiliar de Armazens Gerais

CPF/CNPJ: 61.145.488/0003-00

Endereço: Avenida CÂNDIDO GAFREE

Nº:

Complemento:

Bairro: DOCAS

Cidade: Santos

UF: SP

CEP: 11013-240

Contrato: Pr. 5.162/21 - 2321

Celebrado em: 17/05/2021

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Avenida CÂNDIDO GAFREE

Nº:

Complemento:

Bairro: DOCAS

Cidade: Santos

UF: SP

CEP: 11013-240

Data de Início: 17/05/2021

Previsão de Término: 17/08/2021

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Industrial

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
<b>Supervisão</b>				
<b>1</b>	<b>Inspeção</b>	<b>Qualidade e Confiabilidade</b>	<b>16,00000</b>	<b>unidade</b>

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

5. Observações

2321 - Copersucar - Santos SP - Inspeção Periódica NR-13 - 16 VP's sendo: SR-2104, SR-2104,SR-2107,SR-2111,SR-2113, SR-2115,,SR-2116, SR-2117, SR-2118,SR-2119, TRO-004,TRO-008,TRO-009,TRO-011,TRO-013 e TRO-014

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 30 de julho de 2021

Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Companhia Auxiliar de Armazens Gerais - CPF/CNPJ: 61.145.488/0003-00

## 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.confea.org.br](http://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](http://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: 27/07/2021

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230211051372

Versão do sistema

Impresso em: 30/07/2021 08:56:23