

## MOSAIC – PARANAGUÁ UNIDADE I



**TAG: 301-TQ-02**

Este Relatório de Inspeção em tanque 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.

## ÍNDICE

1.0 IDENTIFICAÇÃO .....	3
2.0 DADOS TÉCNICOS .....	3
3.0 DADOS OPERACIONAIS.....	4
4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES.....	4
5.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA .....	5
5.1 TIPO DE INSPEÇÃO.....	5
5.2 ENSAIOS REALIZADOS .....	5
5.3 CONCLUSÕES GERAIS.....	5
5.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES.....	5
6.0 ANEXOS.....	6
6.1 - PLANILHA DE INSPEÇÃO .....	7
6.2 - CROQUI DO EQUIPAMENTO .....	8
6.3 - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA.....	9
6.4 - RELATÓRIO DE ENSAIO LÍQUIDO PENETRANTE .....	10
6.5 - ART .....	11

## 1.0 IDENTIFICAÇÃO

TAG .....: 301-TQ-02  
Descrição .....: Tanque de Óleo Start Antidusting  
Área .....: Unidade 01  
Relatório .....: 5580  
Obra .....: 2416/22  
Tipo de Inspeção .....: Periodicidade  
Inspeção Realizada .....: Externa  
Data do Relatório .....: 19/10/2022  
Data do início da Inspeção .....: 13/10/2022  
Data do Término da Inspeção .....: 13/10/2022  
Proprietário .....: MOSAIC FERTILIZANTES DO BRASIL SA  
Fone/Fax .....: (41) 3420-1760  
Localização .....: AV. Gabriel de Lara, Nº1471 Paranaguá-PR  
Contato .....: Eng.<sup>a</sup> Maria Gabriela

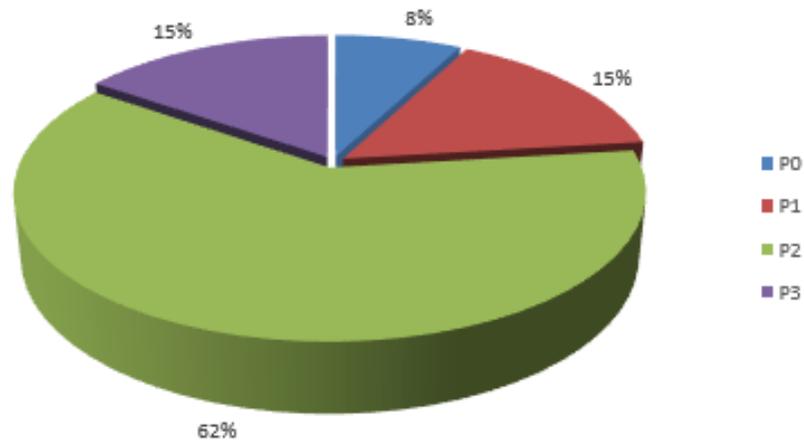
## 2.0 DADOS TÉCNICOS

Fabricante .....: METÁLURGICA DEFACCH ERELI  
Ano de Fabricação .....: 2021  
Tipo do Tanque .....: Vertical  
Tipo do Teto .....: Fixo / Cônico  
Código de Projeto/Ano .....: API 650  
Espessura do Fundo .....: 6,30 mm  
Espessura do Costado .....: 4,82 mm  
Espessura de Teto .....: 4,75 mm  
Material do costado - teto – fundo .....: AC - ASTM A-36  
Idade do Tanque .....: 1 ano  
Desenho do Conjunto .....: TVA 053 2021

### 3.0 DADOS OPERACIONAIS

	<b>COSTADO</b>
Pressão de Projeto (Kgf/cm <sup>2</sup> )	ATM
Pressão de operação (kgf/ cm <sup>2</sup> )	ATM
Temperatura de Operação (°C)	ATM
Temperatura de Projeto (°C)	45
Volume (m <sup>3</sup> )	34
Produto	START ANTIDUSTING
Capacidade (toneladas)	34

### 4.0 GRÁFICO DE PRIORIDADES



<b>PRIORIDADES</b>	<b>TOTAL</b>	<b>PORCENTAGEM</b>
P0	1	8%
P1	2	15%
P2	8	62%
P3	2	15%

## 5.0 INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

### 5.1 TIPO DE INSPEÇÃO

- ( ) Inicial ( X ) Periódica ( ) Integridade  
( X ) Externa ( ) Interna ( x ) TH/Estanqueidade

### 5.2 ENSAIOS REALIZADOS

- ( X ) Medição de Espessura ( X ) Líquido Penetrante ( ) Partícula Magnética  
( ) Ultrassom ( ) Endoscopia ( ) Outros, específicos

### 5.3 CONCLUSÕES GERAIS

Este **Tanque de Armazenamento** está sendo **LIBERADO** nesta data, porém é necessário atender as recomendações na planilha de inspeção deste relatório.

### 5.4 PRÓXIMAS INSPEÇÕES

Próxima Externa: **19/10/2023**

Próxima Interna: **19/10/2023**

## 6.0 ANEXOS

- 6.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO  
6.2 - CROQUI DO EQUIPAMENTO  
6.3 - RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA  
6.4 - RELATÓRIO DE ENSAIO POR LÍQUIDO PENETRANTE  
6.5 – ART

### CONTROLE DE EMISSÃO

<b>Inspecionado por</b>	<b>VINÍCIUS PEREIRA PÓVOAS</b>	 <b>Assinatura</b>	19/10/2022 <b>Data</b>
<b>Profissional Habilitado NR-13</b>	<b>CARLOS HENRIQUE DE MORAES</b>  <b>CREA SP 0640977984</b>	 <b>Assinatura</b>	19/10/2022 <b>Data</b>

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

# 6.0 ANEXOS

# 6.1 – PLANILHA DE INSPEÇÃO

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13



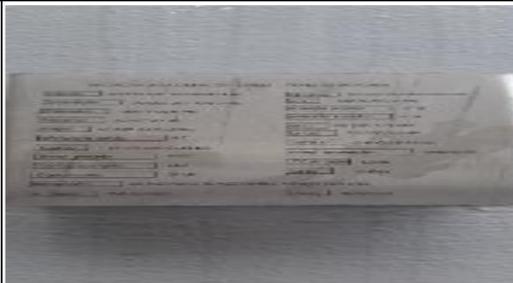
<b>Cliente:</b>	Mosaic Paranaguá I	<b>Data:</b>	17/10/2022	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	301-TQ-02	<b>Nº do Relatório:</b>	5580	P0 = Crítico
<b>Serviço:</b>	Inspeção em Tanques	<b>Norma de Ref.:</b>	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
1	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi evidenciado que o dique de contenção encontra-se com excesso de sujidades e acúmulo de água, causando riscos aos trabalhadores.	Necessário realizar limpeza e drenagem periódica no local a fim de reduzir os riscos de acidentes aos trabalhadores.	P-2	
2	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi evidenciado que a escada de acesso ao tanque possui degraus desnivelados, causando risco aos trabalhadores.	Necessário adequar a escada de acesso ao equipamento conforme anexo 5 da NR-12.	P-3	
3	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o tampo inferior do tanque encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
4	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante esta inspeção foi evidenciado que a conexão inferior do tanque encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
5	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante esta inspeção foi evidenciado que o tanque não possui etiqueta adesiva contendo TAG e CAT do equipamento.	Necessário providenciar a instalação de etiqueta adesiva em local visível contendo as informações requeridas.	P-2	

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13

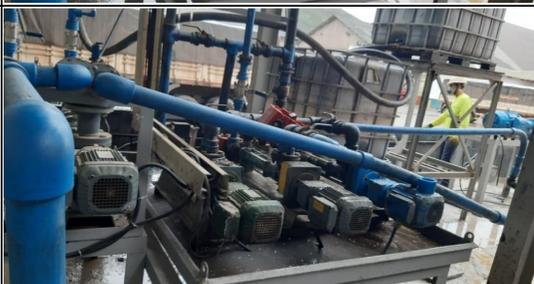
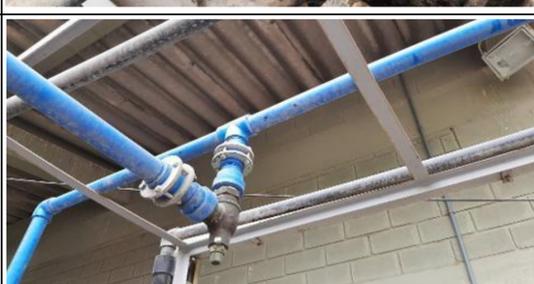


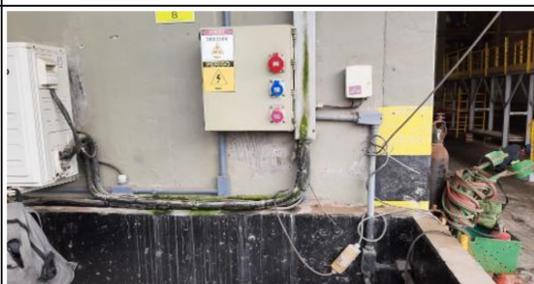
<b>Cliente:</b>	Mosaic Paranaguá I	<b>Data:</b>	17/10/2022	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>
<b>Identificação / Tag:</b>	301-TQ-02	<b>Nº do Relatório:</b>	5580	P0 = Crítico
<b>Serviço:</b>	Inspeção em Tanques	<b>Norma de Ref.:</b>	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	P1 = Prioridade Alta
				P2 = Prioridade Média
				P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
6	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante esta inspeção foi evidenciado que o tanque possui plaqueta.	NADA CONSTA.		
7	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi evidenciado que o tanque não possui aterramento.	Necessário instalação de aterramento elétrico.	P-2	
8	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que as conexões do equipamento encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
9	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a boca de visita do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
10	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a os parafusos da boca de visita estão sem pintura de proteção.	Necessário realizar pintura dos parafusos de forma a protege-los de agentes corrosivos externos.	P-2	

		<h2 style="text-align: center;">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13</h2>				
<b>Cliente:</b> Mosaic Paranaguá I		<b>Data:</b> 17/10/2022		<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b> P0 = Crítico P1 = Prioridade Alta P2 = Prioridade Média P3 = Prioridade Baixa		
<b>Identificação / Tag:</b> 301-TQ-02		<b>Nº do Relatório:</b> 5580				
<b>Serviço:</b> Inspeção em Tanques		<b>Norma de Ref.:</b> PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022				
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
11	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a boca de visita do equipamento encontra-se sem a sinalização de espaço confinado.	Necessário realizar a correta sinalização em acordo com a NR-12 no topico Sinalizações.	P-2	
12	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que a base de sustentação do equipamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
13	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que a coloração da tubulação de óleo encontra-se irregular.	Necessário realizar a correta pintura da tubulação de forma a identificar o correto tipo de produto sendo transportado em acordo com a NBR 6493.	P-1	
14	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado a realização do teste de estanquidade no tanque.	NADA CONSTA.	-	
15	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o tampo do tanque e o respiro encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	

GRUPO  SINCE 1998 WITH YOU <b>CONERGE</b> NORMAS REGULAMENTADORAS		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13				
<b>Cliente:</b> Mosaic Paranaguá I		<b>Data:</b> 17/10/2022		<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b>		
<b>Identificação / Tag:</b> 301-TQ-02		<b>Nº do Relatório:</b> 5580		P0 = Crítico		
<b>Serviço:</b> Inspeção em Tanques		<b>Norma de Ref.:</b> PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022		P1 = Prioridade Alta		
				P2 = Prioridade Média		
				P3 = Prioridade Baixa		
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
16	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a inspeção, foi realizado Ensaio por Líquido Penetrante nas soldas.	NADA CONSTA.	-	
17	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi evidenciado que os extintores encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
18	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado a existencia de pontos sem pintura.	Necessário realizar a pintura do casco de forma a protege-lo de agentes corrosivos externos.	P-2	
19	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante esta inspeção foi evidenciado que o tanque não possui escada.	Necessário instalação de uma escada helicoidal a fim de melhorar o acesso na parte do teto do mesmo.	P-2	
20	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que a bomba de carregamento encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	

		<b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13</b>				
<b>Cliente:</b> Mosaic Paranaguá I		<b>Data:</b> 17/10/2022	<b>Nº do Relatório:</b> 5580	<b>Norma de Ref.:</b> PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022	<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b> P0 = Crítico P1 = Prioridade Alta P2 = Prioridade Média P3 = Prioridade Baixa	
<b>Identificação / Tag:</b> 301-TQ-02		<b>Inspeção em Tanques</b>				
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
21	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que a bomba de exportação encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
22	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o dique de contenção das bombas encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
23	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o filtro das bombas encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
24	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que a válvula de segurança encontra-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
25	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o tanque está com o mapa de risco desatualizado.	Recomenda-se realizar a atualização de forma a evidenciar as condições atuais do ambiente	P-3	

		<b>RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13</b>				
<b>Cliente:</b> Mosaic Paranaguá I		<b>Data:</b> 17/10/2022	<b>Nº do Relatório:</b> 5580		<b>LEGENDA DE PRIORIDADE:</b> P0 = Crítico P1 = Prioridade Alta P2 = Prioridade Média P3 = Prioridade Baixa	
<b>Identificação / Tag:</b> 301-TQ-02		<b>Norma de Ref.:</b> PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022				
<b>Serviço:</b> Inspeção em Tanques						
Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
26	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o tanque possui FISPQ do produto.	NADA CONSTA.	-	
27	EXTERNA	INSPEÇÃO	Na presente inspeção foi evidenciado que o painel elétrico e os eletrodutos encontram-se em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
28	EXTERNA	INSPEÇÃO	Conjunto de instrumentos em bom estado de conservação.	NADA CONSTA.	-	
29	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o dique não possui uma segunda saída permanentemente desobstruída.	Necessário realizar a instalação de uma segunda saída de forma a ficar permanentemente desobstruída.	P-0	
30	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado o sistema de iluminação.	NADA CONSTA.	-	

## RELATÓRIO DE INSPEÇÃO NR-13



<b>Cliente:</b>	Mosaic Paranaguá I	<b>Data:</b>	17/10/2022
<b>Identificação / Tag:</b>	301-TQ-02	<b>Nº do Relatório:</b>	5580
<b>Serviço:</b>	Inspeção em Tanques	<b>Norma de Ref.:</b>	PORTARIA Nº 1.846, DE 1º DE JULHO DE 2022

**LEGENDA DE PRIORIDADE:**

P0 = Crítico
P1 = Prioridade Alta
P2 = Prioridade Média
P3 = Prioridade Baixa

Nº	TIPO	ITEM	SITUAÇÃO ENCONTRADA	RECOMENDAÇÃO	PRIORIDADE	FOTO
31	EXTERNA	INSPEÇÃO	Durante a presente inspeção foi evidenciado que o sistema de drenagem do dique está com grande acúmulo de sujidades.	Necessário realizar limpeza e drenagem periódica no local a fim de reduzir os riscos de acidentes aos trabalhadores.	P-1	
32	EXTERNA	INSPEÇÃO	Foi evidenciado que o ambiente de instalação dos tanques não possui cobertura contra intemperes.	Necessário realizar a cobertura do ambiente de forma a proteger os tanques das intemperes.	P-2	

## 6.2 – CROQUI DO EQUIPAMENTO

**CLIENTE:** MOSAIC

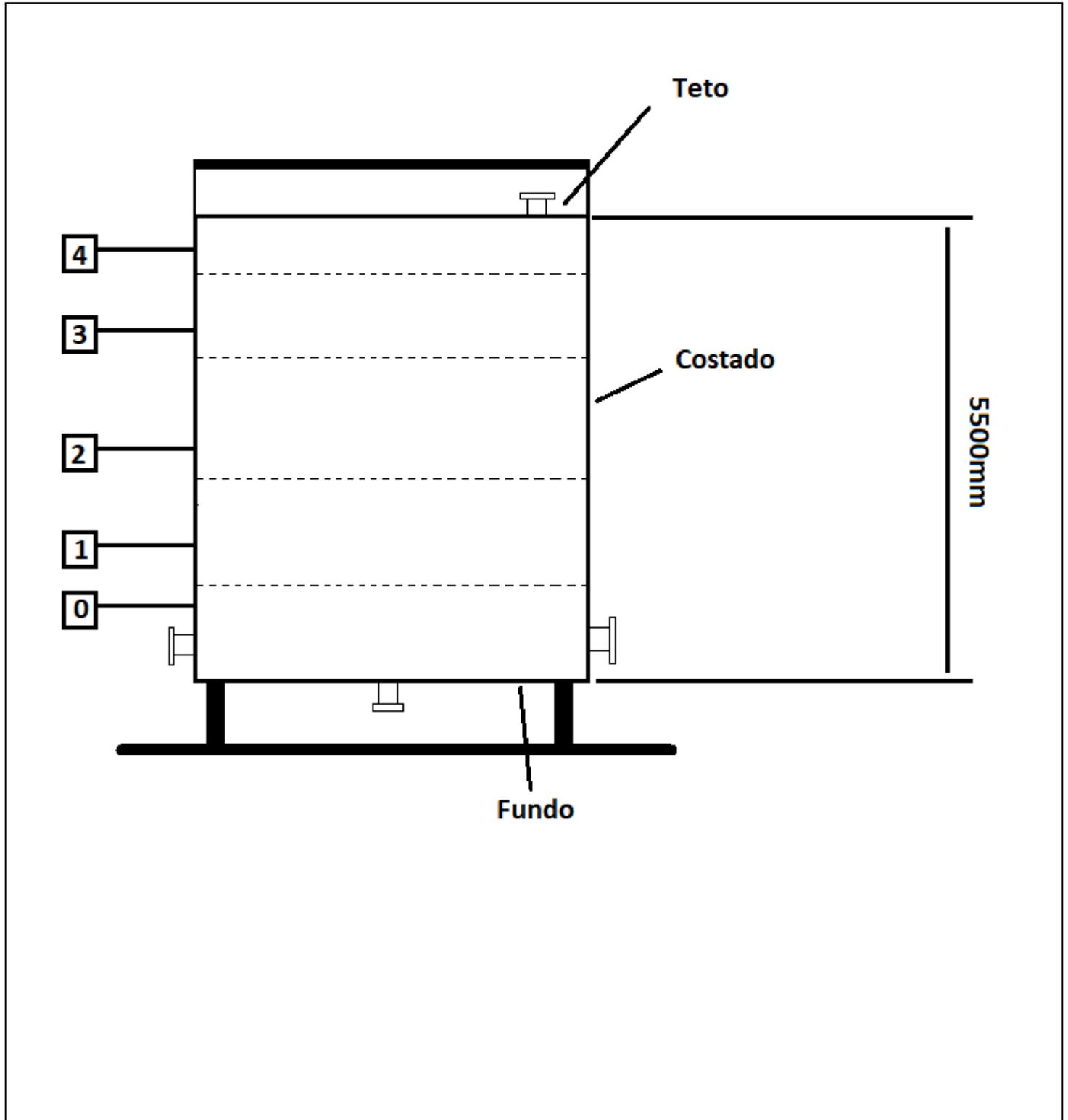
**LOCALIZAÇÃO:** PARANAGUÁ/PR 1

**TAG:** 301-TQ-02 (START ANTIDUSTING)

**DATA:** 19/10/2022

**OBRA:** 2416/22

**RELATÓRIO:** 5580



## **6.3 – RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA**

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

<b>CLIENTE:</b>	MOSAIC UNIDADE I	<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	PARANAGUÁ/PR
<b>TAG:</b>	301-TQ-02	<b>OBRA:</b>	2416/22
<b>DESCRIÇÃO:</b>	START ANTIDUSTING	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	13/10/2022

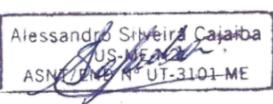
<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>/ Revisão</i>	<i>Material:</i>
ASME V ART. 23	PTP-013	02	AÇO CARBONO
<i>Equipamento:</i>	<i>Bloco de calibração:</i>		<i>Acoplante:</i>
ME-004 DM5	BL-006 AÇO CARBONO 6 DEGRAUS		METIL CELULOSE
<i>Transdutor:</i>	<i>Temperatura (°C):</i>		<i>Iluminação</i> / <i>lux</i>
TIME / 5 MHz / Ø 10mm	20		AMBIENTE / -
<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					
TETO	4,81	4,84	4,83	4,82	4,82	10,00	4,81	4,85	3,35	0,04
CHAPA 1	6,35	6,36	6,35	6,35	-	10,00	6,35	6,40	4,90	0,05
CHAPA 2	4,85	4,86	4,85	4,85	-	10,00	4,85	4,85	3,35	0,00
CHAPA 3	4,83	4,82	4,82	4,85	-	10,00	4,82	4,85	3,35	0,03
CHAPA 4	4,82	4,85	4,83	4,85	-	10,00	4,82	4,85	3,35	0,03
FUNDO	6,38	6,37	6,38	6,38	6,38	10,00	6,37	6,40	4,90	0,03

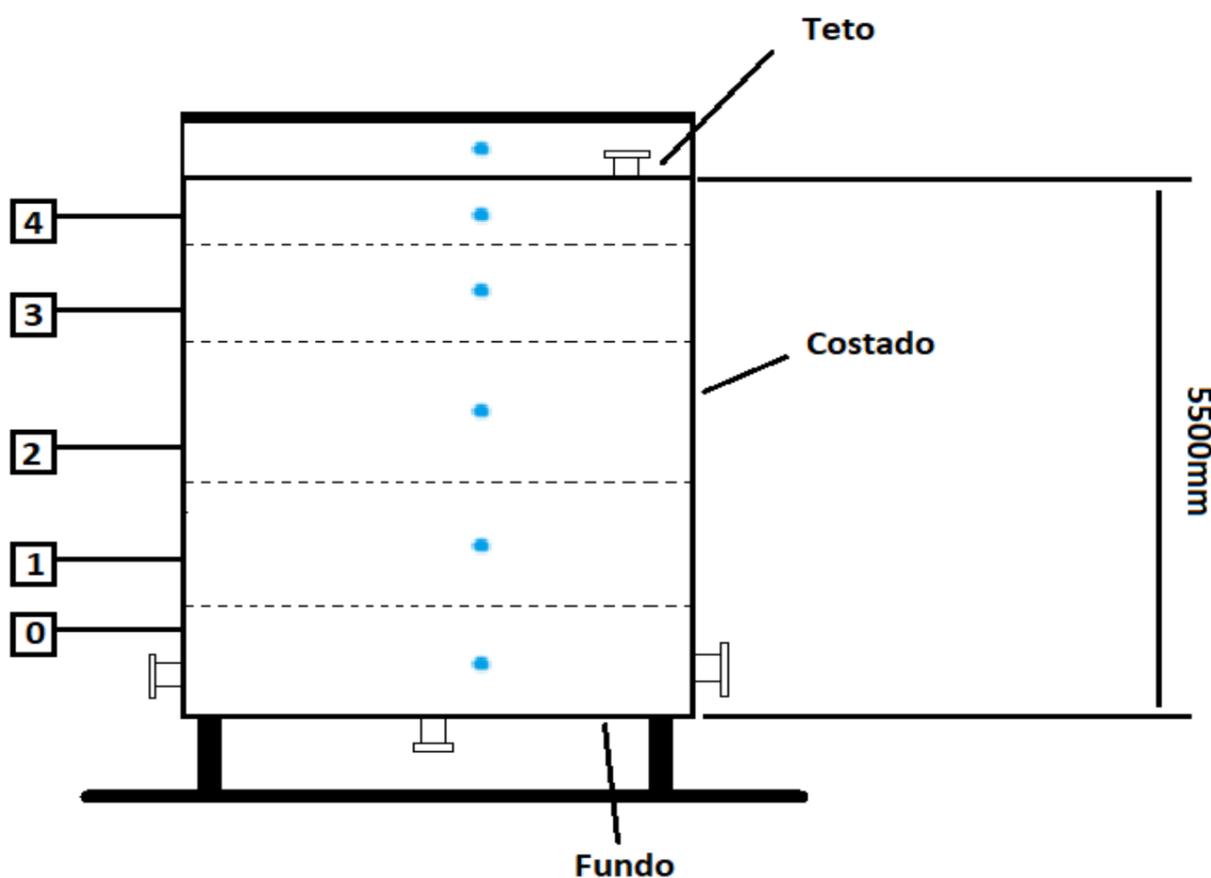
**OBS: CROQUI EM ANEXO**

Data do Relatório:	Técnico/Inspetor: Alessandro Cajaiba	Engº Responsável: Carlos Henrique de Moraes
19/10/2022	 Alessandro Cajaiba US-ME ASN/UT nº UT-3101-ME	 Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

<p>Propriedade Exclusiva do GRUPO CONERGE - NORMAS REGULAMENTADORAS, sendo proibida sua reprodução sem autorização prévia.</p> <p>R. Dr. Manuel Tourinho nº 10 Vila Mathias * CEP 11015-030 * Santos-SP * VOIP: (13) 3466-7187 *</p> <p>comercial@conerge-engenharia.com.br      www.conerge-engenharia.com.br</p>	<p><b>Deus é fiel</b></p>
--	---------------------------

<b>CLIENTE:</b>	MOSAIC UNIDADE I	<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	PARANAGUÁ/PR
<b>TAG:</b>	301-TQ-02	<b>OBRA:</b>	2416/22
<b>DESCRIÇÃO:</b>	START ANTIDUSTING	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	13/10/2022

**CROQUI DO ENSAIO**



● **PONTOS DE MEDIÇÃO DE ESPESSURA**

# 6.4 – RELATÓRIO DE ENSAIO POR LÍQUIDO PENETRANTE

<b>CLIENTE:</b>	MOSAIC I	<b>LOCALIZAÇÃO:</b>	PARANAGUA - PR
<b>TAG:</b>	301 - TQ - 02	<b>OBRA:</b>	12/08/06
<b>DESCRIÇÃO:</b>	TANQUE DE ARMAZENAMENTO	<b>DATA EXECUÇÃO:</b>	13/10/2022

<i>Norma de referência / Critério de aceitação:</i>	<i>Nº do procedimento</i>	<i>/ Revisão</i>	<i>Material:</i>
ASME VIII DIV 1 AP. 8	PTP-001	01	AÇO CARBONO
<i>Removedor (Marca / Tipo / Lote):</i>	<i>Penetrante (Marca / Tipo / Lote):</i>		<i>Revelador (Marca / Tipo / Lote):</i>
ÁGUA	Metal Check / VP 30 / LT 20-0069		Metal Check / Não Aquoso D 70 / LT-21-0373
<i>Acabamento superficial:</i>	<i>Temperatura (°C):</i>		<i>Iluminação</i> / <i>lux</i>
ESCOVADO	30		AMBIENTE / ----

**RESULTADO**

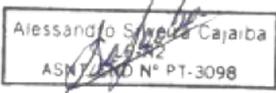
Foi realizado Líquido Penetrante conforme consta na tabela abaixo.

**LAUDO: APROVADO**

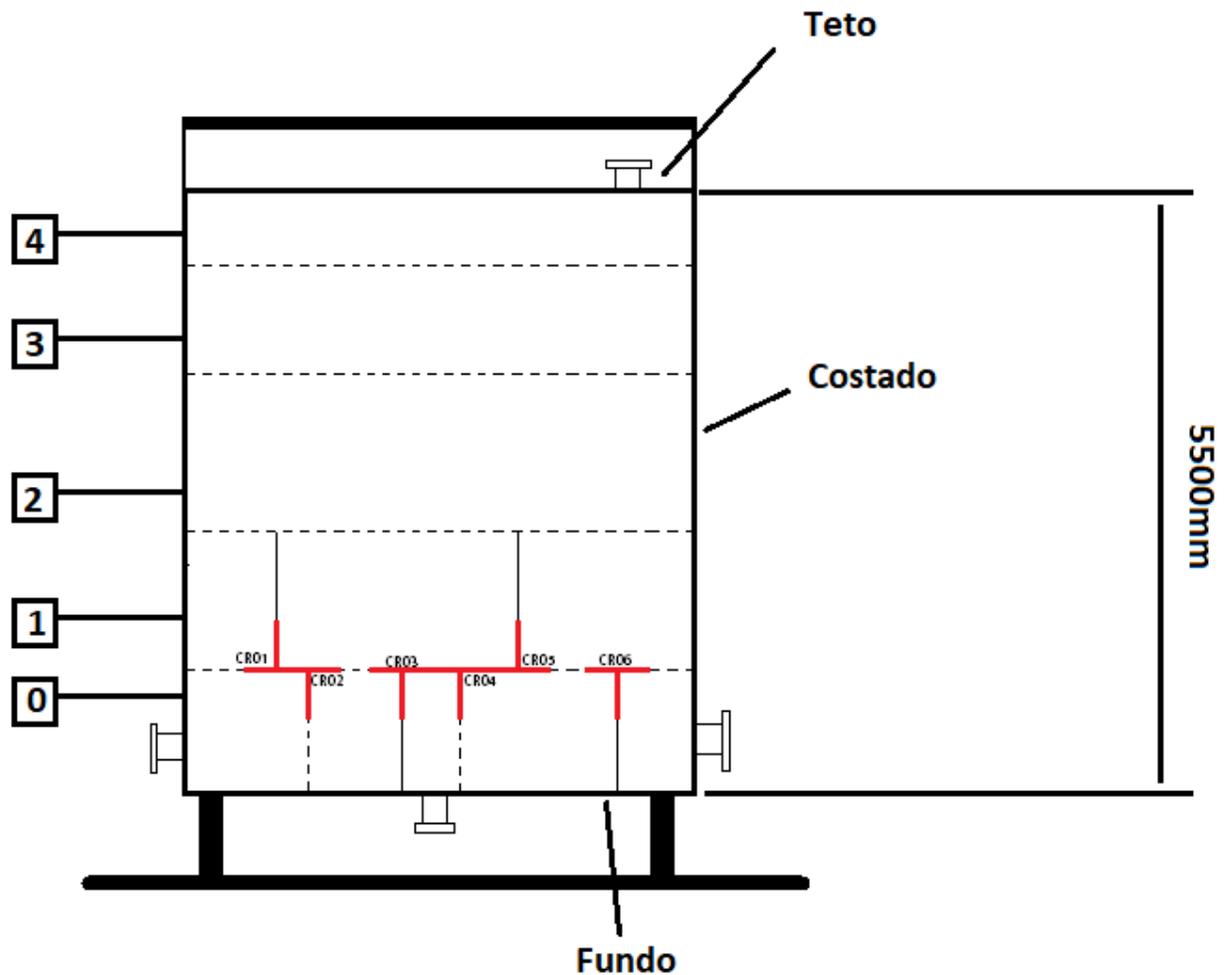
LOCAL EXAMINADO	LOCALIZAÇÃO	TIPO DE DESCONTINUIDADE	LARGURA (mm)	COMPRIMENTO (mm)	LAUDO	
					A	R
CR 01	ACABAMENTO	ND	-	-	X	
CR 02	ACABAMENTO	ND	-	-	X	
CR 03	ACABAMENTO	ND	-	-	X	
CR 04	ACABAMENTO	ND	-	-	X	
CR 05	ACABAMENTO	ND	-	-	X	
CR 06	ACABAMENTO	ND	-	-	X	

DESCONTINUIDADES			LOCALIZAÇÃO
A- Aprovado	TL- Trinca Longitudinal	PO- Porosidade	RAIZ
R- Reprovado	TT- Trinca Transversal	FF- Falta de Fusão	ENCHIMENTO
	SP- Sobreposição	ND- Nenhuma Descontinuidade	ACABAMENTO

**OBS: CROQUI EM ANEXO**

Data do Relatório:	Técnico/Inspecor: ALESSANDRO CAJAIBA	Engº Responsável: CARLOS HENRIQUE DE MORAES
24/10/2022	 Alessandro Cajaiba ASNT DND N° PT-3098	Carlos Henrique de Moraes Engenheiro Mecânico CREA-SP 0640977984

<b>CLIENTE:</b> MOSAIC	<b>LOCALIZAÇÃO:</b> PARANAGUÁ/PR 1
<b>TAG:</b> 301-TQ-02 (START ANTIDUSTING)	<b>DATA:</b> 19/10/2022
<b>OBRA:</b> 2416/22	<b>RELATÓRIO:</b> 5580



 **REGIÃO INSPECIONADA POR LIQUIDO PENETRANTE**

## 6.5 – A.R.T