



# LAUDO PERICIAL CERTIFICADO DE INSPEÇÃO E TESTE DE EQUIPAMENTO



## 1. OBJETIVO

Laudo Técnico para Certificação de Inspeção e Teste de Carga em equipamento nos termos da Legislação Federal relativa à Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.

ART vinculada: 6411008-4.

AVALIADOR TÉCNICO	
NOME:	FORMAÇÃO:
FLAVIO ANTONIO DA SILVA E SOUSA	ENGENHEIRO MECÂNICO
CREA-SC:	CONTATO:
145684-4	(47) 98808-7438    flavio.sousa@apmterminals.com

## 2. REFERÊNCIAS

Item 29.3.5.10 da Norma Regulamentadora NR29 relativos à Segurança e Saúde no Trabalho Portuário, aprovada pela Portaria nº 53 de 17 de dezembro de 1997 e alterada pela Portaria SIT 158 de 10 de abril de 2006.

29.3.5.10 *Os equipamentos terrestres de guindar e os acessórios neles utilizados para içamento de cargas devem ser periodicamente vistoriados e testados por pessoa física ou jurídica devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA.*

### 3. DADOS TÉCNICOS DO EQUIPAMENTO

Equipamento terrestre para carga e descarga de contêineres.

TIPO:		TAG:	
EMPILHADEIRA GRANDE PORTE (REACH-STACKER)		RSK-0030	
MODELO:		FABRICANTE:	
DRF 450-65S5			
Nº SÉRIE:	ANO:	HORÍMETRO:	CAPACIDADE:
A11300937	2012	22.980	45 TONELADAS



Figura 1. Empilhadeira de grande porte (Reach-Stacker), RSK-0030.

#### 4. INSPEÇÃO

Com a finalidade de avaliar o estado do equipamento antes da realização do teste operacional, e para certificar de que o mesmo apresenta as condições mínimas de segurança para sua execução, foi realizada uma inspeção inicial.

##### 4.1.INSPEÇÃO: ITENS VERIFICADOS

O check-list a continuação apresenta o resultado da vistoria inicial realizada no equipamento:

<b>CABINE</b>			
No.	Item	OK	Não OK
1	Verificar integridade do assento do operador e do cinto de segurança	X	
2	Verificar integridade e funcionamento do botão de emergência	X	
3	Verificar funcionamento das travas das portas	X	
4	Verificar integridade dos pára-brisas, limpadores e esguichos	X	
5	Verificar integridade e fixação dos painéis de instrumentos e display	X	
6	Verificar se a tabela de carga do equipamento se encontra disponível e em bom estado	X	
7	Ligue o equipamento e verifique:	X	
8	Funcionamento das luzes do painel	X	
9	Funcionamento das luzes de trabalho	X	
10	Funcionamento dos sinais de advertência (luz/sirene de ré, giroflex, luz de freio, pisca alerta)	X	
11	Verificar funcionamento da câmara de marcha à ré	X	
12	Verificar funcionamento do ar condicionado, todas as velocidades	X	
13	Verificar funcionamento e integridade dos pedais (freio e acelerador)	X	
14	Verificar anomalias ao realizar funções (elevação, extensão, abertura e giro do spreader)	X	
15	Verificar funcionamento do freio de estacionamento	X	
16	Desligar o equipamento e realizar o procedimento de bloqueio e etiquetagem	X	
<b>SPREADER</b>			
No.	Item	OK	Não OK
17	Verificar fixação dos twistlock ao varão de acionamento, braço articulador e porca travante	X	
18	Verificar integridade do varão de acionamento, fixação do cilindro hidráulico de acionamento	X	
19	Verificar fixação e tensionamento da corrente de abertura do spreader	X	
20	Com as "asas" do spreader abertas, verificar desgaste excessivo das chapas deslizantes	X	
21	Verificar integridade da viga caixão e perfil "T" quanto a trincas na estrutura e soldas	X	
22	Verificar vazamento hidráulico, integridade e fixação do motor de giro (pinhão)	X	

23	Verificar vazamento hidráulico e integridade do motor de abertura para 40°		X
24	Verificar vazamento hidráulico e integridade nos cilindros de acionamento do twistlock		X
25	Verificar vazamento hidráulico e integridade nos cilindros de tilt	X	
26	Verificar vazamento hidráulico e integridade nos cilindros de deslocamento do spreader	X	
27	Verificar vazamento hidráulico e integridade das mangueiras e conexões	X	
28	Verificar integridade, desgaste e fixação da esteira porta cabos ( <i>cabltrack</i> )	X	
29	Verificar integridade, fixação e conservação dos sensores do spreader, apalpador e twistlock	X	
30	Verificar conservação e integridade da coroa de giro do spreader	X	
31	Desmontar e realizar inspeção com líquido penetrante (LP) nos quatro twistlock	X	
32	Substituir as quatro porcas e quatro arruelas dos twistlock ao remontar o conjunto	X	
<b>CHASSI e ESTRUTURA</b>			
No.	Item	OK	Não OK
33	Verificar integridade das escadas de acesso e guarda-corpo	X	
34	Verificar integridade e funcionamento da chave geral	X	
35	Verificar validade, lacre e pressão do extintor de incêndio	X	
36	Verificar conservação e integridade dos conjuntos de aro e pneu	X	
37	Verificar a ausência das castanhas de fixação do conjunto aro/pneu	X	
38	Verificar conservação fixação das baterias bem como dos cabos dos polos (+) e (-)		X
39	Verificar integridade e fixação do sistema de exaustão de gases do motor diesel	X	
40	Verificar integridade do reservatório e nível de óleo hidráulico	X	
41	Verificar integridade de vazamentos de óleo no cilindro direcional	X	
42	Verificar integridade e conservação da manga de eixo e link articulador de direção	X	
43	Verificar integridade da estrutura do chassi quanto a trincas e estado das soldas	X	
<b>BOOM (LANÇA)</b>			
No.	Item	OK	Não OK
44	Verificar integridade e vazamentos das mangueiras hidráulicas que sobem ao boom	X	
45	Verificar vazamentos nos cilindros de elevação e no bloco do pé do cilindro	X	
46	Verificar vazamentos no cilindro de extensão da lança	X	
47	Verificar integridade, desgaste e fixação da esteira porta cabos ( <i>cabltrack</i> )	X	
48	Verificar integridade e vazamentos das mangueiras hidráulicas da esteira porta cabos ( <i>cabltrack</i> )	X	
49	Verificar integridade da estrutura do boom quanto a trincas e qualidade das soldas	X	
50	Verificar integridade das rótulas dos cilindros de elevação (ruídos anormais)	X	
51	Verificar integridade dos pinos de junção da lança com o chassi e seus parafusos de fixação.	X	
52	Verificar integridade dos pinos de junção do cilindro de elevação com a lança e seus parafusos de fixação.	X	

53	Verificar integridade dos pinos de junção do spreader com a lança e seus parafusos de fixação.	X	
54	Verificar integridade dos pinos de junção do cilindro de tilt e seus parafusos de fixação.	X	
<b>COMPARTIMENTO DO CONJUNTO PROPULSOR</b>			
No.	Item	OK	Não OK
55	Remover as tampas do compartimento do motor e verificar integridade	X	
56	Verificar a existência, integridade e presença excessiva de óleo nas espumas isolantes	X	
57	Verificar nível de óleo lubrificante do motor diesel	X	
58	Verificar nível de óleo lubrificante da transmissão	X	
59	Verificar integridade e conservação da turbina e conexões	X	
60	Verificar integridade e vazamentos do radiador de água e conexões	X	
61	Verificar conservação e tensionamento das correias do motor	X	
62	Verificar integridade, fixação e presença de vazamentos na tampa e cabeçote do motor diesel	X	
63	Verificar vazamentos nos filtros e conexões do motor diesel	X	
64	Verificar vazamentos nas conexões da transmissão	X	
65	Verificar vazamentos de óleo hidráulico nas bombas hidráulicas e conexões	X	
66	Verificar integridade das mangueiras hidráulicas, prensagem e trama de aço exposta		X
67	Verificar integridade e vazamentos na válvula de freio e conexões	X	
68	Verificar integridade e vazamentos na válvula prioritária e conexões	X	
69	Verificar integridade e vazamentos no bloco principal e conexões	X	
70	Verificar integridade e vazamentos nos acumuladores de pressão e conexões	X	
71	Verificar vazamentos no diferencial (bola)	X	
72	Verificar integridade do disco de freio estacionário	X	
73	Verificar desgaste excessivo das pastilhas do freio estacionário	X	
74	Verificar integridade e fixação do eixo cardan	X	
75	Verificar integridade dos chicotes elétricos da transmissão e motor	X	
76	Verificar presença de vazamentos no cárter do motor diesel	X	

#### 4.2.INSPEÇÃO: ITENS CORRIGIDOS

Os itens a seguir foram corrigidos após a vistoria inicial, ficando consequentemente desta maneira:

No.	Item	OK	Não OK
23	Verificar vazamento hidráulico e integridade do motor de abertura para 40"	X	



### 4.3.INSPEÇÃO: ITENS PENDENTES, NÃO IMPEDITIVOS

Os itens a seguir permanecem pendentes até a data de emissão deste documento e precisam ser corrigidos, embora isto não comprometa o bom funcionamento do equipamento nem sua segurança operacional.

No.	Item	OK	Não OK
24	Verificar vazamento hidráulico e integridade nos cilindros de acionamento do twistlock		X
38	Verificar conservação fixação das baterias bem como dos cabos dos polos (+) e (-)		X
66	Verificar integridade das mangueiras hidráulicas, prensagem e trama de aço exposta		X

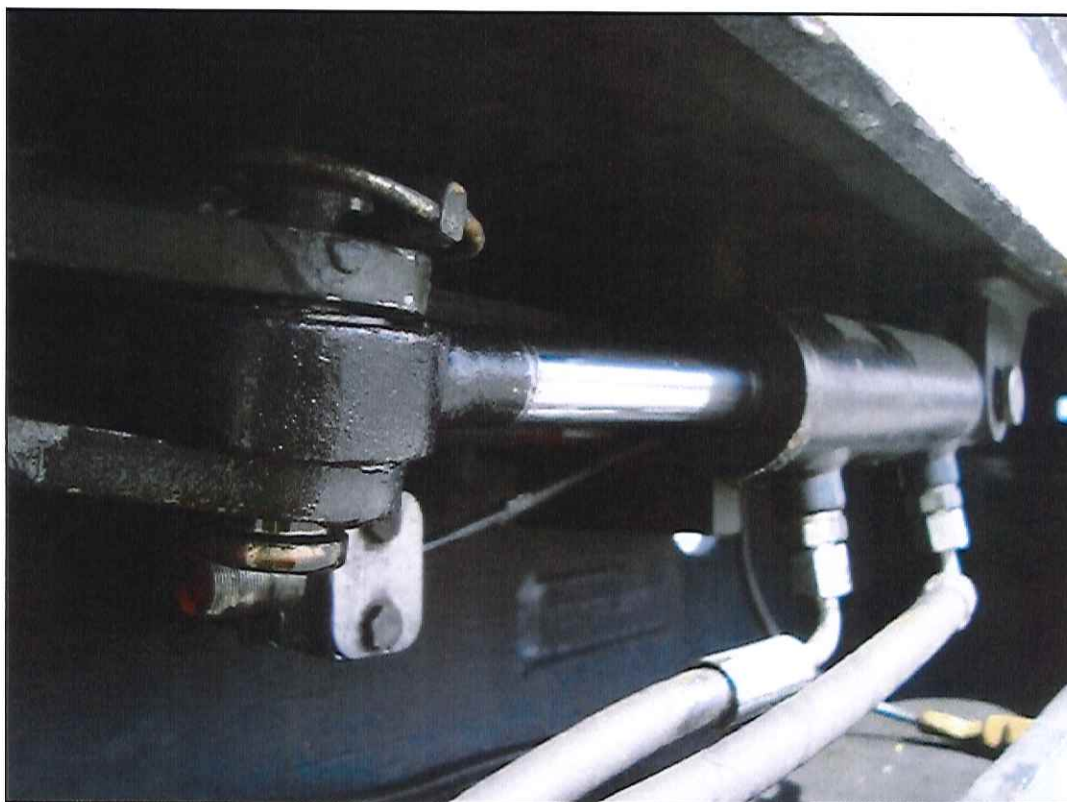


Figura 2. Detalhe do item de check-list #24; vazamento de óleo hidráulico no cilindro de acionamento do *twistlock* direito.



Figura 3. Detalhe do item de check-list #38; cabos das baterias estão sem os protetores de pólos.



Figura 4. Detalhe do item de check-list #66; vazamento de óleo hidráulico na mangueira de pilotagem do bloco da bomba principal direita.



Ao término da inspeção, e considerando as correções já efetuadas, foi constatado que o equipamento satisfaz as condições básicas operacionais. Os itens pendentes podem ser posteriormente corrigidos, sem que isto comprometa o bom funcionamento do equipamento, nem sua segurança operacional.

## 5. TESTE OPERACIONAL

Teste de carga conforme prescrito pelas seguintes normas e regulamentações:

- OSHA Occupational Safety & Health Administration, US Department of Labor – Regulations (Standards - 29 CFR), Part 1919 “Gear Certification”, Subpart 1919.28(a).*
- ILO International Labor Organization – ILO Convention N° 152, “Occupational Safety and Health (Dock Work)”.*
- ASME The American Society of Mechanical Engineers – B30.2-2011 “Overhead and Gantry Cranes (Top Running Bridge, Single or Multiple Girder, Top Running Trolley Hoist)”, Chapter 2-2, Section 2-2.2.2.*

### 5.1.METODOLOGIA ADOTADA

Inspeção visual, antes e depois do teste de carga.

- Capacidade do equipamento (SWL): 45 toneladas.
- Carga de teste utilizada: 50,160 toneladas.

VILMAR CAPISTRANO FERREIRA  
SUPERINTENDENCIA DO PORTO DE ITAJAI  
OPERADORA APM TERMINALS ITAJAI S/A

TICKET PESAGEM DE MERCADORIA L

PLACA = TT0009

ENTRADA = 07/11/2017 21:42

SAIDA = 07/11/2017 22:45

PESO CAMINHÃO = 14590 kg

PESO DE BALANCA = 64750 kg

N.RL = CONTRAPESO

PESO MERCADORIA = 50160 kg

DESCRICAO = Entrada no Terminal

MERCADORIA = CONTRAPESO

CLIENTE = MANUTENÇÃO

SEQUENCIAL = 029602

USUARIO = KATJANE

Figura 5. Comprovante de pesagem da carga de teste utilizada.



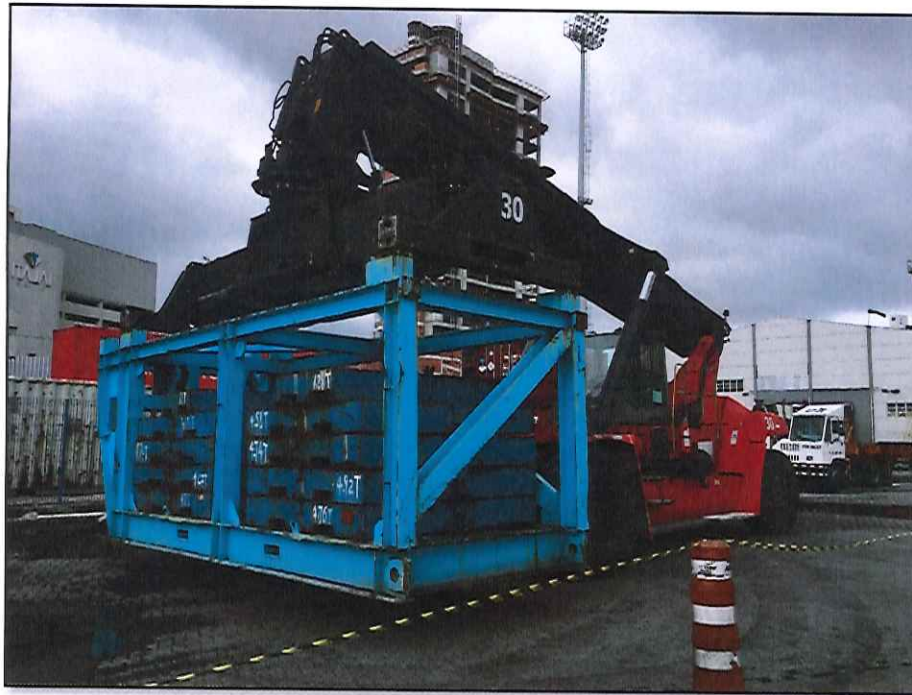


Figura 6. Teste de carga.

## 5.2. RESULTADO

Não foram observadas anormalidades nos dispositivos mecânicos, hidráulicos, nem estruturais, durante nem após o teste.

## 6. CONCLUSÃO

Avaliando suas condições, o equipamento supracitado está em plenas condições de operação, os sistemas de segurança do equipamento atuaram perfeitamente durante a inspeção e teste. Os sensores de sobrecarga (overload) atuaram perfeitamente, bloqueando a operação. Os pinos twistlocks do spreader suportaram satisfatoriamente a sobrecarga aplicada durante o teste.

Em testemunho do acima citado, Certifico a Inspeção e Teste do equipamento, o presente é acobertado pela respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, emitida de acordo com os parâmetros legais do CREA-SC – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Santa Catarina, que o valida para todos os fins legais a que se destina.

Sem mais,

**Flávio A. S. Sousa**  
Eng. Mecânico

Itajaí – SC, 15 de dezembro de 2017.  
CREA-SC 145604-4

ANEXOS

**Ordem de Serviço Interna Preventiva**  
PREINT.0002242/17

Página 1

---

Veículo: [RSK-30] Reach-Stacker 30  
 Filial Veículo: APM TERMINALS ITAJAI S.A.  
 Filial OS: APM TERMINALS ITAJAI S.A.  
 Solicitante / Motorista:  
 Centro de Manutenção / Fornecedor: Oficina Mecânica  
 Centro de Custo: Manutenção Operacional / 30 UNITS OF A  
 Descrição: KALMAR DRF-450 4000 HORAS

Status: Encerrada  
 Marcador Atual: 21.247  
 Data Inicial: 17/07/2017 08:00  
 Data Término: 22/07/2017 22:00  
 Tipo da OS: Preventiva  
 Total Garantia: 0,00

Desgaste Total: 21.247  
 Previsão Término: 22/07/2017 22:00  
 Dias: 5 Horas: 14  
 Tempo previsto (min) 0  
 Valor total da O.S.: 10.842,12  
 Não Gerar Financeiro

---

**SERVIÇOS INTERNOS**

Serviço

0  GERAL

1  Limpar tanque de combustível

300  DIFERENCIAL

301  Desmontar cubos dianteiros da roda e verificar os rolamentos, reapertar cubo (padrão = 800N)

302  Reapertar os parafusos do cubo de roda bloco do freio (padrão = 400N)

303  Reapertar os parafusos da bola da planetaria

1000  SPREADER

1001  Desmontar os pinos locks do spreader e efetuar inspeção com LP

1002  Medir o desgaste dos pinos lock. Desgaste vertical máximo 4mm, distância transversal mínima 70mm

1003  Trocar porcas do acionador do pino lock.

1004  Trocar rótulas do acionador do pino lock.

1005  Trocar chavetas do acionador do pino lock.

1006  Trocar arruela do acionador do pino lock

1007  Trocar os pinos land

1008  Trocar as molas dos pinos land

1009  Revisar torque dos parafusos da coroa de giro do spreader. (Padrão: 330 Nm).

1010  Desmontar o bloco de comando do spreader e limpar o filtro de linha (Allen 12mm)

Total da duração: .

**PRODUTOS INTERNOS**

Produto / Variação	UN	Conjunto	Integração	Solicitado	Utilizado	Vir. Unit.	Vir. Total
8527 ] SOLUÇÃO DESENGRAXANTE	LT	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	2,0000	2,0000	54,0000	108,00
347 ] DESINGRIPANTE	UNI	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	22,9407	22,95
109 ] LUBRIFICANTE SPRAY - MARCA	UNI	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	12,9381	12,94
5014 ] GRAXA KOPPER 133 A BASE	KG	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	181,2125	181,21
9908 ] PEDAL DO FREIO KALMAR DRF	-UN	Cabine RS	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	665,5700	665,57
10951 ] CILINDRO TWIST-LOCK DRF	UN	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	261,5000	261,50
100 ] PORCA SEXTAVADA AUTO-	UN	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	4,0000	4,0000	76,6718	306,69
6928 ] ROTULA OSCILANTE GE20 UK	UNI	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	4,0000	4,0000	84,1500	336,80
4797 ] CHAVETA DO PINO LOCK	PC	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	4,0000	4,0000	15,6894	62,76
8598 ] ARRUELA DE APOIO INFERIOR	PC	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	4,0000	4,0000	31,7624	127,06
954 ] PINO LAND COMPLETO (COM	UNI	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	4,0000	4,0000	141,3882	565,55
7554 ] DISCO FLAP-DISC 115 x 22 GR	PC	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	8,0581	8,06
4681 ] DISCO DE CORTE 115 x 1,0 x	PC	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	2,0000	2,0000	5,2787	10,56
2183 ] LIXA D'AGUA T277 GR 1500	UN	Spreader Kalmar	Requisição de consumo	1,0000	1,0000	2,7807	2,78

PRT\_1024 - AMM 23/11/2016 10:16

TAP018 18/12/2017 11:37

**Leandro Silva**  
Coordenador de Manutenção  
APM TERMINALS

**Jorge Oriandini**  
Supervisor de Manutenção  
APM TERMINALS

Anexo 1. Ordem de serviço de inspeção com líquido revelador de trincas (LP) nos pinos de travamento *twistlocks*.

## ANEXOS

 <b>MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS</b> <b>INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO</b> <b>INMETRO - SC - INSTITUTO DE METROLOGIA DE SANTA CATARINA</b>		<b>CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO Nº: 919230002859</b>		Excedor	610	Número do INMETRO	27475297	
		Instrumento	IPNA	Marca	TOLEDO	Modelo	828J	Número de Série
Dados Complementares do Instrumento Carga Máxima: 80000 kg Classe de Exatidão: III Marca de Verificação: 1857903-6 Portaria de Aprovação de Modelo: nº123/1997		Telefone do órgão metroológico: (047) 3346-1416  Selagens: G5909793-3 G5909794-6		Código Serviço	2 128 (+ 147)		Valor	R\$1.370,24
Nome/Razão Social		I - 9564438054 - APM TERMINALS SA		Número do Documento de Arrecadação		294.1036030.4300992-0		
Endereço		AV. CORONEL EUGÊNIO MULLER, 300		CPF ou CPF		04.708.714/0001-63		
Bairro	CENTRO	CEP	88301-120	Data: Verificado e APROVADO em 04/12/2017 conforme RTM aprovado pela Portaria INMETRO nº236/1994  Agente Fiscalizador Matrícula: 9564438   Diego Bruch Fiscal Metroológico				
Município	ITAJAÍ	UF	SC					
Este certificado deve permanecer no local de uso do instrumento sendo substituído a sua emissão sempre que solicitada.								

Anexo 2. Certificado de verificação da balança utilizada para pesar a carga de teste.



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

**CREA-SC****ART OBRA OU SERVIÇO****6411008-4****1. Responsável Técnico****FLAVIO ANTONIO DA SILVA E SOUSA**

Título Profissional: Engenheiro Mecânico

RNP: 0804751773

Registro: 145684-4-SC

Empresa Contratada:

Registro:

**2. Dados do Contrato**

Contratante: APM TERMINALS ITAJAÍ S.A.

Endereço: AVENIDA CORONEL EUGENIO MULLER

Complemento: Porto Itajaí

Cidade: ITAJAÍ

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 45.000,00

CPF/CNPJ: 04.700.714/0001-63  
Nº: 300Bairro: CENTRO  
UF: SC

CEP: 88301-120

Ação Institucional:

**3. Dados Obra/Serviço**

Proprietário: APM TERMINALS ITAJAÍ S.A.

Endereço: AVENIDA CORONEL EUGENIO MULLER

Complemento: Porto Itajaí

Cidade: ITAJAÍ

Data de Início: 01/11/2017

Data de Término: 31/12/2017

Bairro: CENTRO  
UF: SC  
Coordenadas Geográficas: -26.9017 -48.6652CPF/CNPJ: 04.700.714/0001-63  
Nº: 300

CEP: 88301-120

**4. Atividade Técnica**

Consultoria	Manutenção	Laudo	Vistoria
<b>Cesto Suspenso</b>			
		Dimensão do Trabalho: 5,00	Unidade(s)
<b>Plataforma elevatória</b>			
		Dimensão do Trabalho: 1,00	Unidade(s)
<b>Unidade Compressora de Ar (não inclui reservatório)</b>			
		Dimensão do Trabalho: 3,00	Unidade(s)
<b>Empilhadeira</b>			
		Dimensão do Trabalho: 4,00	Unidade(s)
<b>Carroceria</b>			
		Dimensão do Trabalho: 24,00	Unidade(s)
<b>Caminhão</b>			
		Dimensão do Trabalho: 24,00	Unidade(s)
<b>Acessórios para movimentação de carga</b>			
		Dimensão do Trabalho: 11,00	Unidade(s)
<b>Guindastes/gruas/guinchos</b>			
		Dimensão do Trabalho: 12,00	Unidade(s)

**5. Observações**

Vistoria, e teste de carga conforme normas NR29; ASME B30.2-2011 e ILO-152 de 1979

**6. Declarações**

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

**7. Entidade de Classe**

SENGE/SC - 13

**8. Informações**

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.

Situação do pagamento da taxa da ART:

TAXA DA ART PAGA EM 18/12/2017 NO VALOR DE R\$ 214,82

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

**9. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

ITAJAÍ - SC, 07 de Dezembro de 2017

FLAVIO ANTONIO DA SILVA E SOUSA

755.786.976-15

Contratante: APM TERMINALS ITAJAÍ S.A.

04.700.714/0001-63