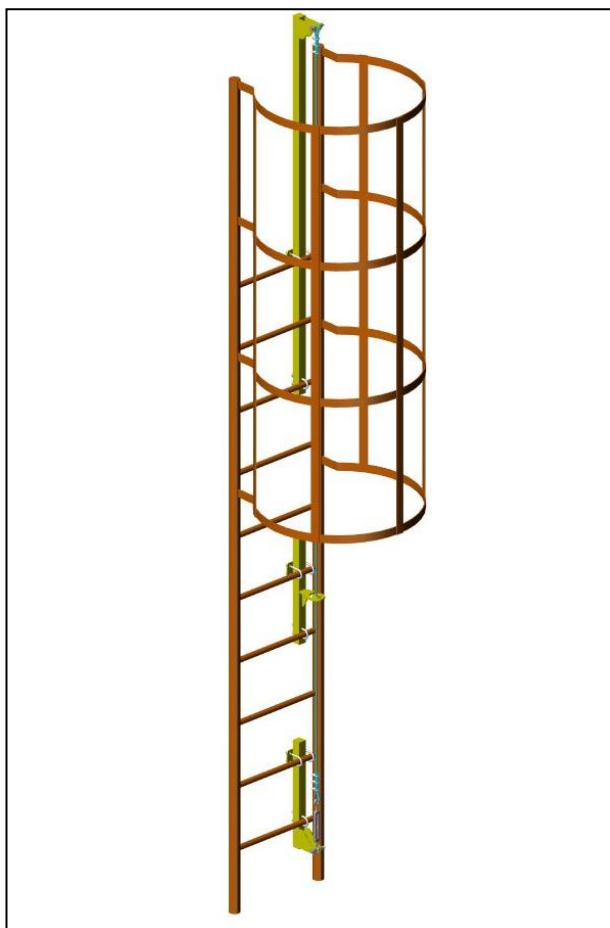


PROJETO ALTERNATIVO



KIT DE LINHA DE VIDA - ESCADAS MARINHEIRO

LOUIS DREYFUS

Este Relatório de segue os mais rigorosos padrões de qualidade. Os serviços e resultados aqui contidos foram previamente revisados, analisados e aprovados por um Engenheiro Mecânico.

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

Av Presidente Wilson nº 1473 cj 104 * CEP 11320-915 * São Vicente-SP * Tel./Fax (13)3466-7187 * conerge@conerge-engenharia.com.br *

Índice

- 1.0 - Apresentação
- 2.0 - Objetivo
- 3.0 - Norma
- 4.0 - Descrição dos Materiais
- 5.0 - Instruções Para Instalação
- 6.0 - Anexos
- 7.0 - Conclusão

1.0- Apresentação

O kit de Linha de Vida Vertical, é um sistema de proteção contra quedas em escadas marinheiro, facilitando a subida e descida do trabalhador e aumentando a segurança contra possíveis quedas.

2.0- Objetivo

Trata-se de duas hastes de sustentação, que são de fácil instalação e manutenção, sendo fixada na parte inferior e superior, fixas nos degraus da escada e são interligadas por um cabo de aço tensionado e em linha reta.

3.0- Norma

A norma determina vão entre 25 e 30 cm Os suportes da linha vertical são fabricados em tubo SAE 1012 com medidas de 1.800 mm para o suporte superior e 500 mm para o suporte inferior.

O produto está de acordo com as Normas: **NR-35 E NR18 ABNT NBR 16325-1:2014 - Proteção contra quedas de altura Parte 1: Dispositivos de ancoragem tipos A, B e D ABNT NBR 16325-2:2014 Proteção contra quedas de altura**

Parte 2: Dispositivos de ancoragem tipo C , Para escadas marinheiro com Altura superior a 10 mts recomendamos a Instalação do Suporte Intermediário

4.0- Descrição do Material

Suporte Superior: Em Aço Carbono – Com Acabamento Galvanizado e Pintura Eletroestática na cor amarelo segurança, com fixação Tripla Ajustável para degraus da escada, com Altura Livre Superior em 1.500 mm

Suporte inferior: Em Aço Carbono - Com Acabamento Galvanizado e Pintura Eletroestática na cor amarelo segurança, com fixação Dupla Ajustável.

5.0- Conclusão

Kit Linha de Vida para Escada Marinheiro Linha de vida vertical para escada marinheiro, adapta-se em qualquer tipo de escada marinheiro desde que os degraus estejam conforme padrões.

O suporte de fixação da linha de vida pode ser instalado em escadas com vão padronizados para os degraus ou não em limite de até 40 cm.

Tem capacidade para uma pessoa.

6.0- Anexos

[ANEXO 6.3](#) – ZLQ

[ANEXO 6.1](#) – Especificações Técnicas

[ANEXO 6.2](#) – Especificação dos materiais

[ANEXO 6.4](#) – Procedimento de Montagem Kit Linha de Vida

[ANEXO 6.5](#) – Procedimento de Montagem Cabo de Aço

[ANEXO 6.6](#) – ART

6.0 - ANEXOS

6.1 - ZLQ

Trava-queda s/ Absorvedor	FATOR 2	FATOR 1	FATOR < 1	OBS 1
Medida L1	0,13	0,13	0,13	01 Conector
Escorregamento do trava-queda na corda	0,01	0,01	0	
Deslocamento Total H = (2.L1)+ D	0,27	0,14	0	
Alongamento do cinturão C (aprox. 0,20m)	0,20	0,20	0,20	

E (?) = Alongamento do cabo de aço (% de alongamento do trecho medido do ponto de ancoragem até o ponto do trava-queda posicionado)

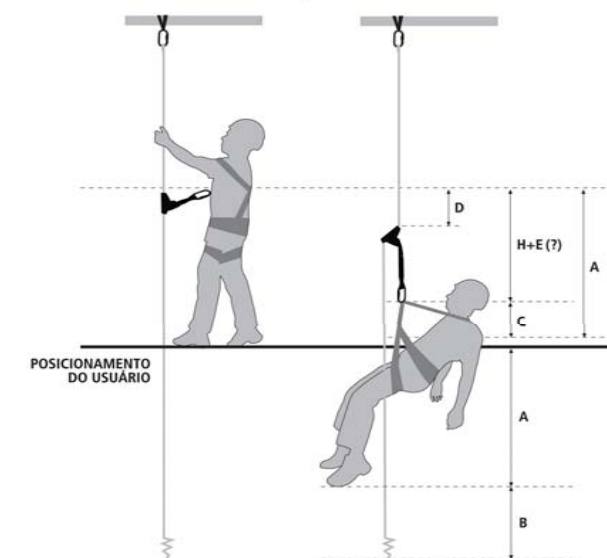
Distância de segurança (B)	1,00	1,00	1,00
ZLQ Mínima = A+B [A =H +E +C] e [B=1m]	1,47	1,34	1,20
ZLQ Mínima = Espaço mínimo livre por debaixo dos pés			
Força de frenagem (≤ 6 kN)	4,49 KN	3,83 KN	2,87 KN

Trava-queda c/ Absorvedor	FATOR 2	FATOR 1	FATOR < 1	OBS 1
Medida L1	0,36	0,36	0,36	01 Conector e 01 absorvedor fechado
Escorregamento do trava-queda na corda	0,01	0,01	0	
Deslocamento Total H = (2.L1)+ D	0,93	0,14	0	
Alongamento do cinturão C (aprox. 0,20m)	0,20	0,20	0,20	

E (?) = Alongamento do cabo de aço (% de alongamento do trecho medido do ponto de ancoragem até o ponto do trava-queda posicionado)

Distância de segurança (B)	1,00	1,00	1,00
ZLQ Mínima = A+B [A =H +E +C] e [B=1m]	2,13	1,34	1,20
ZLQ Mínima = Espaço mínimo livre por debaixo dos pés			
Força de frenagem (≤ 6 kN)	4,49 KN	3,83 KN	2,87 KN

Exemplo de cálculo para ZLQ Mínima para o usuário de travaqueda guiado em linha flexível com ABS em situação de Fator 2



H = Distância de queda livre (Distância de bloqueio)
E (?) = Alongamento da linha de vida (Deformação linear)
C = ≅ 0,20m (Extensão do cinturão de segurança)
B = 1m (Distância de segurança)
D = Escorregamento do travaqueda na corda

$A = H + E (?) + C$
ZLQ Mínima = A + B

LEGENDA

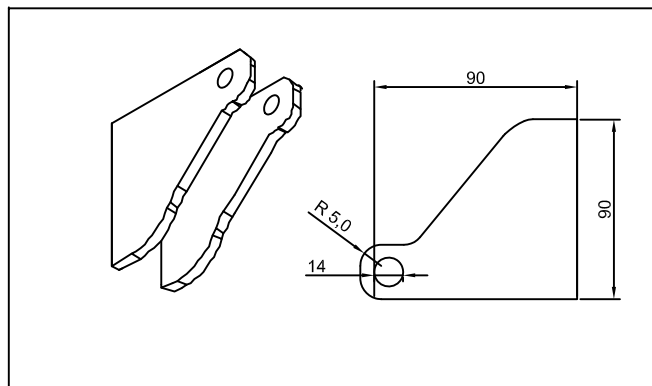
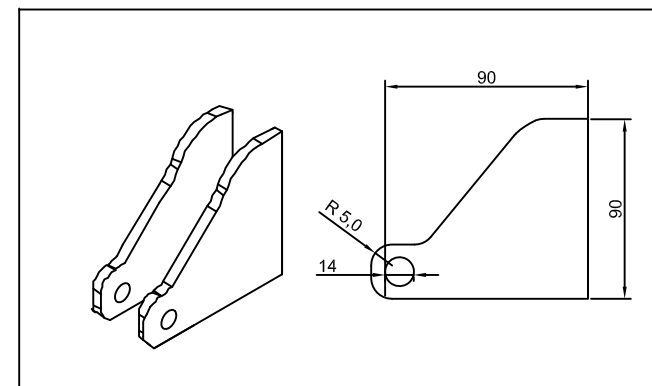
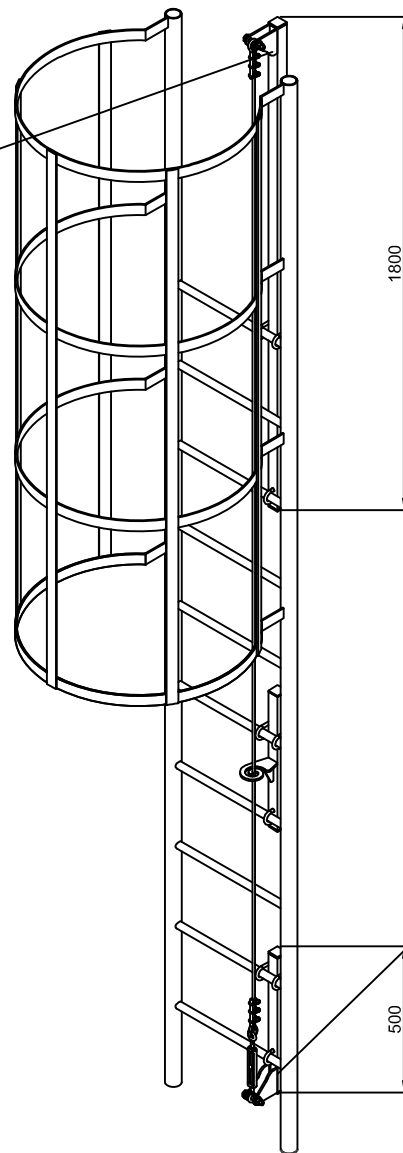
Fator utilizado para escada marinheiro



6.2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TODAS MEDIDAS EM MILÍMETROS

Especificação do KIT		
QTD	Descrição	Material
1	Suporte Superior - Tubo Quadrado 40 X 40 X 4 mm	AÇO SAE 1020
1	Suporte Inferior - Tubo Quadrado 40 X 40 X 4 mm	AÇO SAE 1020
4	Olhal - $\frac{1}{4}$ " / 6,34 mm	AÇO SAE 1020



Kit Linha de Vida:
Cap. 1.500 Kg
Norma: ABNT 16325

Projetado por	Verificado por	Aprovado por	Data	Data	
			21.03.2018		
			Detalhe Construtivo		
			Edição	Folha	
				1 1	

6.3 – ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

Dimensionamento do Esticador - AISI 316

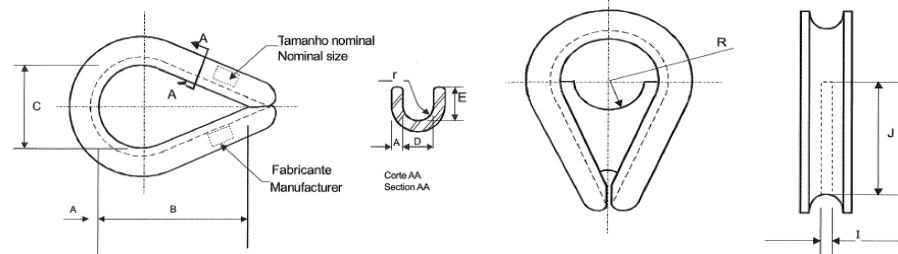
Manilha-manilha		Diâmetro nominal da rosca e comprimento		Comprimento interno do corpo (tol. (+OU-) 6 %)
Tensão Admissível do Cabo	Tensão do Esticador	mm	Pol	mm
1520,0	2000	19 x 203,2	3/4 x 8	135



Dimensionamento do Sapatinho - AISI 316

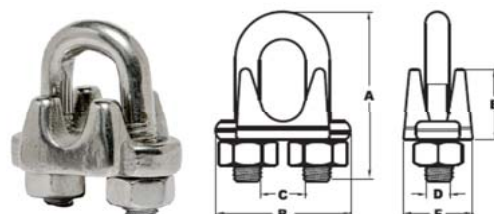
TN	A Mínimo	B Mínimo	C		D		E Mínimo	I Ref	R ref
			Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo			
8 mm	2 mm	36 mm	20 mm	24 mm	8,7 mm	9,8 mm	6 mm	-	0,0

NOTAS
A mín. = 0,25 d
B mín = 4,5 d
C mín = 2,5 d
C máx = 3,0 d
E mín. = 0,75 d
J = B - C/2

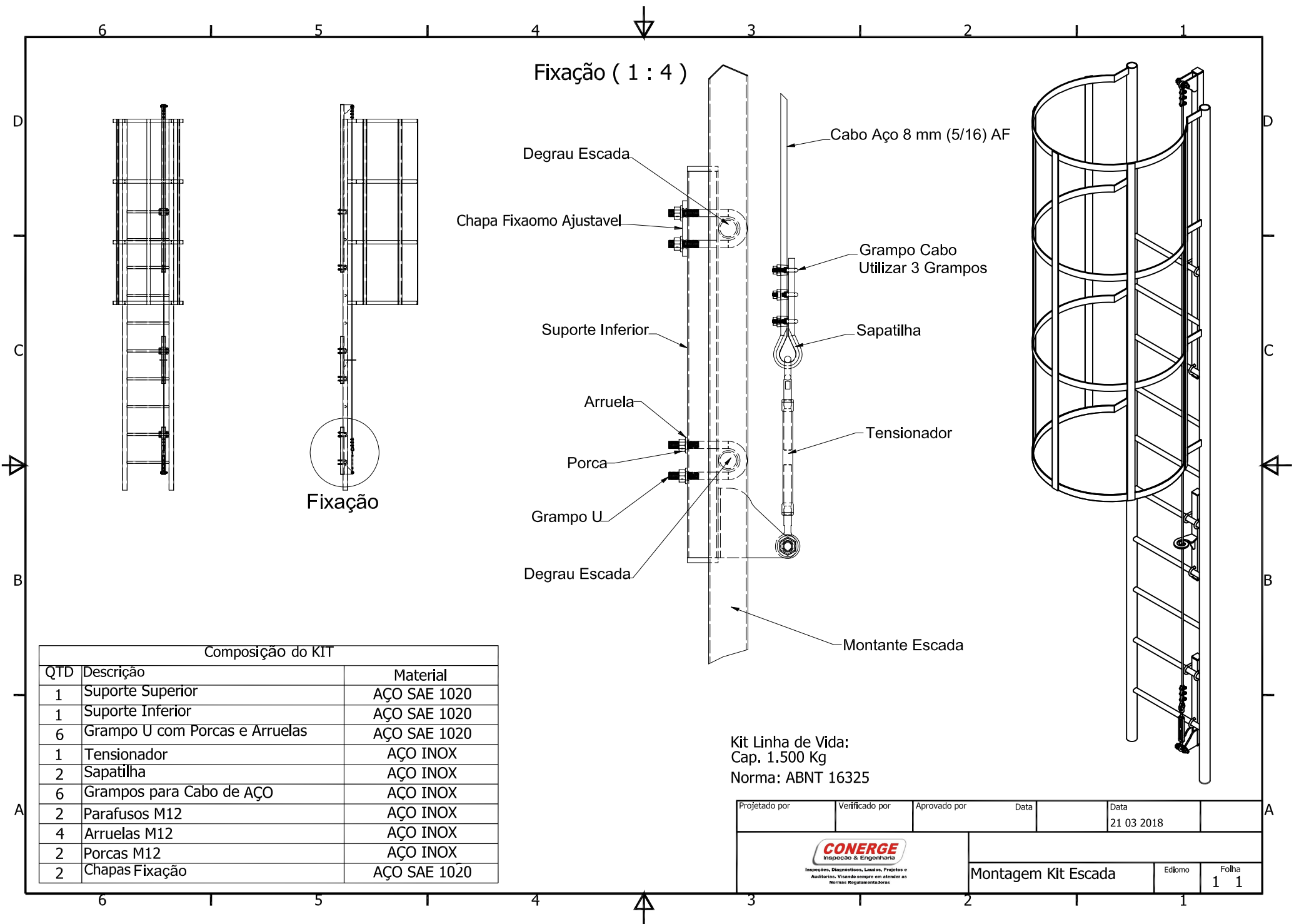


Dimensionamento do Grampo Pesado - AISI 316

Ø Do Cabo (pol)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)
5/16"	43,0	41,0	14,0	10,0	18,0	32,0



6.4 – PROCEDIMENTO DE MONTAGEM KIT LINHA DE VIDA



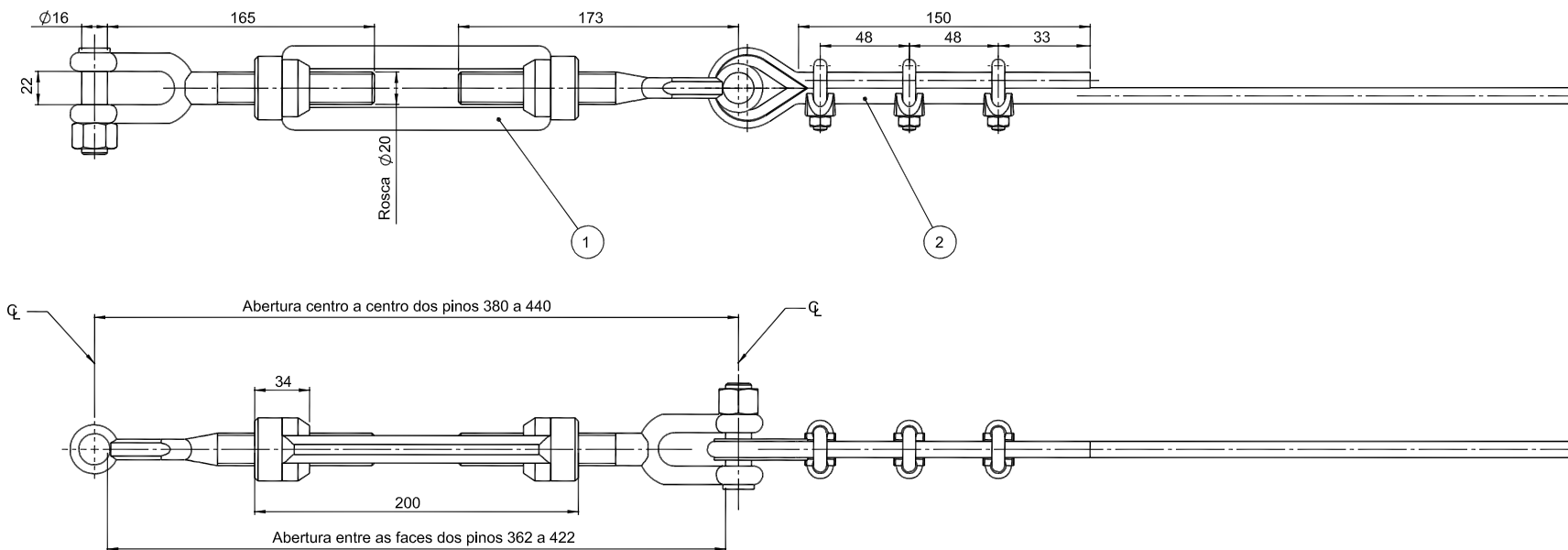
Composição do KIT		
QTD	Descrição	Material
1	Suporte Superior	AÇO SAE 1020
1	Suporte Inferior	AÇO SAE 1020
6	Grampo U com Porcas e Arruelas	AÇO SAE 1020
1	Tensionador	AÇO INOX
2	Sapatilha	AÇO INOX
6	Grampos para Cabo de AÇO	AÇO INOX
2	Parafusos M12	AÇO INOX
4	Arruelas M12	AÇO INOX
2	Porcas M12	AÇO INOX
2	Chapas Fixação	AÇO SAE 1020

Kit Linha de Vida:
Cap. 1.500 Kg
Norma: ABNT 16325

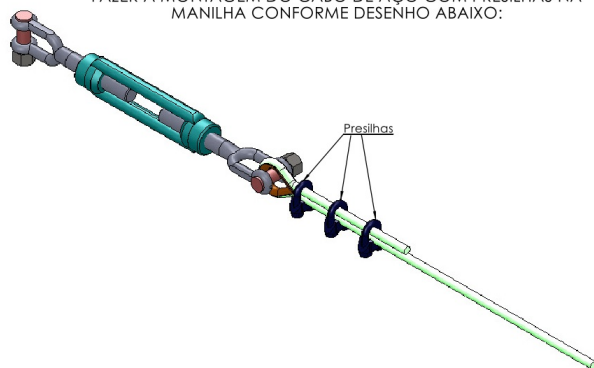
Projetado por	Verificado por	Aprovado por	Data	Data	
				21 03 2018	
 Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e Auditorias. Visando sempre em atender as Normas Regulamentadoras			Montagem Kit Escada		
			Edição	Folha	
			1	1	

6.5 – PROCEDIMENTO DE MONTAGEM KIT LINHA DE VIDA

ORIENTAÇÃO DE MONTAGEM DO ESTICADOR TIPO MANILHA COM O CABO DE AÇO EXTREMIDADE 01 - LADO INFERIOR



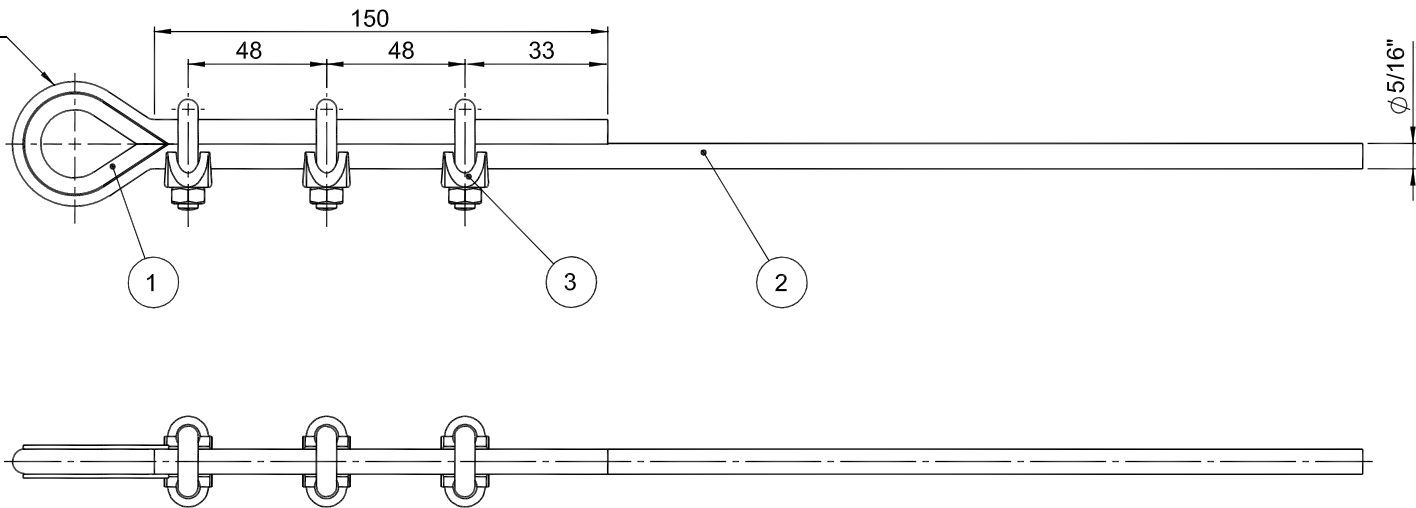
FAZER A MONTAGEM DO CABO DE AÇO COM PRESILHAS NA
MANILHA CONFORME DESENHO ABAIXO:



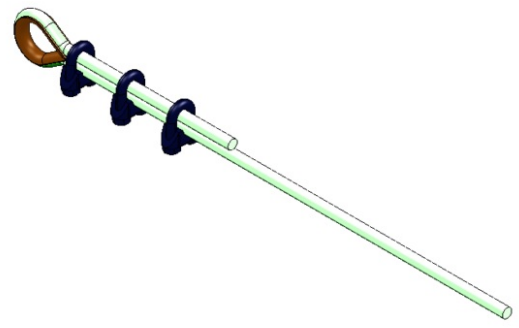
2	Montagem dos Terminais do Cabo de Aço	Ver desenho nº 02	1
1	Esticador Manilha x Manilha 20 x 200 mm	Aço Inox AISI 316	1
ITEM	PEÇA	MATERIAL	QUANT.
 Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e Auditorias. Visando sempre em atender as Normas Regulamentadoras		NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO	REVISÃO 0
		LOUIS DREYFUS - SANTOS / SP	
		TÍTULO: MONTAGEM ESTICADOR MANILHA COM CABO DE AÇO	
		LINHA DE VIDA E SISTEMAS DE ANCORAGENS	DES. Nº 01 A2
ESCALA 1:2		FOLHA 1 DE 1	

ORIENTAÇÃO PARA MONTAGEM DOS TERMINAIS DO CABO DE AÇO EXTREMINADE 02 - LADO SUPERIOR

Comprimento planificado
do cabo na presilha: 96 mm



FAZER A MONTAGEM DAS PRESILHAS CONFORME
DESENHO ABAIXO:



NOTA: DIMENSÕES EM MILÍMETROS

3	Grampo pesado 5/16";	Aço Inox AISI 316 8 mm	3
2	Cabo de aço $\phi 5/16"$, 6x19 alma de aço.	Aço Inox AISI 316	-
1	Sapatilha pesada $\phi 5/16"$,	Aço Inox AISI 316	1
ITEM	PEÇA	MATERIAL	QUANT.



Inspeções, Diagnósticos, Laudos, Projetos e
Auditorias. Visando sempre em atender as
Normas Regulamentadoras

NÃO MUDAR A ESCALA DO DESENHO		REVISÃO: 0	
LOUIS DREYFUS - SANTOS / SP			
TÍTULO: MONTAGEM DOS TERMINAIS DO CABO DE AÇO			
LINHA DE VIDA E SISTEMAS DE ANCORAGEM		DES. Nº 02	A3
ESCALA 1:5		FOLHA 1 DE 1	

6.6 – ART



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
28027230180195934

1. Responsável Técnico**CARLOS HENRIQUE DE MORAES**Título Profissional: **Engenheiro Industrial - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Técnico em Mecânica**RNP: **2603421441**Registro: **0640977984-SP**Empresa Contratada: **CONERGE INSPECAO E ENGENHARIA LTDA**Registro: **0548001-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **Louis Dreyfus Company**CPF/CNPJ: **00.831.373/0053-35**Endereço: **Avenida GOVERNADOR MÁRIO COVAS JÚNIOR**

Nº:

Complemento:

Bairro: **ESTUÁRIO**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11020-300**Contrato: **4024/17**Celebrado em: **09/02/2018**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **2.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida GOVERNADOR MÁRIO COVAS JÚNIOR**

Nº:

Complemento:

Bairro: **ESTUÁRIO**Cidade: **Santos**UF: **SP**CEP: **11020-300**Data de Início: **09/02/2018**Previsão de Término: **28/02/2018**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Industrial**

Código:

Proprietário: **Louis Dreyfus Company**CPF/CNPJ: **00.831.373/0053-35****4. Atividade Técnica****Supervisão****1****Projeto****Instalações Industriais e
Mecânicas**

Quantidade

Unidade

28,00000**unidade**

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

5. Observações

Projeto, Inspeção e Laudo NR-35 nas Linhas de Vida e Escada Marinheiro Obra 2014.TAGS:Escada 01 - Caldeira setor Utilidades
 Escada 2-Almoxarifado
 Escada 3-Almoxarifado
 Escada 4-CCM
 Escada 5-Pasteurizador
 Escada 6-Tanque de Água e Gelo
 Escada 7-Banco de Gelo
 Escada 8-Baia FCOJ-01
 Escada 9-Baia FCOJ-02
 Escada 10-Patamares-Central CIP-TQ Água
 Escada 11-Filtro UV
 Escada 12-Tanque 250 Água Gelada CIP
 Escada 13-Sala Manutenção
 Escada 14-Buffer TK 402
 Escada 15-Tanque 503-Pasteurizador
 Escada 16-Câmara de NFC-Linha 01 de Embarque
 Escada 17-Câmara de NFC-Linha 01 de Embarque
 Escada 18-Câmara de NFC-Acesso as Linhas
 Escada 19-Torre de Resfriamento
 Escada 20-Tanque 125 02-Câmara FCOJ
 Escada 21-Acesso a Tubulação-Câmara FCOJ
 Escada 22-Tanque 110-Câmara FCOJ
 Escada 23-Exaustor-Câmara FCOJ
 Escada 24-Tanque Homogeneizador-Sala de Máquinas
 Linha de Vida 1-Laje Sala de Máquinas
 Linha de Vida 2-Laje Sala da Manutenção
 Linha de Vida 3-Entrada frigorífica
 Linha de Vida 4-Laje Baia FCOJ

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

127 - SÃO VICENTE - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE SÃO VICENTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
 Local data

CARLOS HENRIQUE DE MORAES - CPF: 926.902.118-15

Louis Dreyfus Company - CPF/CNPJ: 00.831.373/0053-35

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.confes.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: 0800-17-18-11



Valor ART R\$ **82,94**

Registrada em: **20/02/2018**

Valor Pago R\$ **82,94**

Nosso Número: **28027230180195934**

Versão do sistema

Impresso em: **21/02/2018 11:13:54**