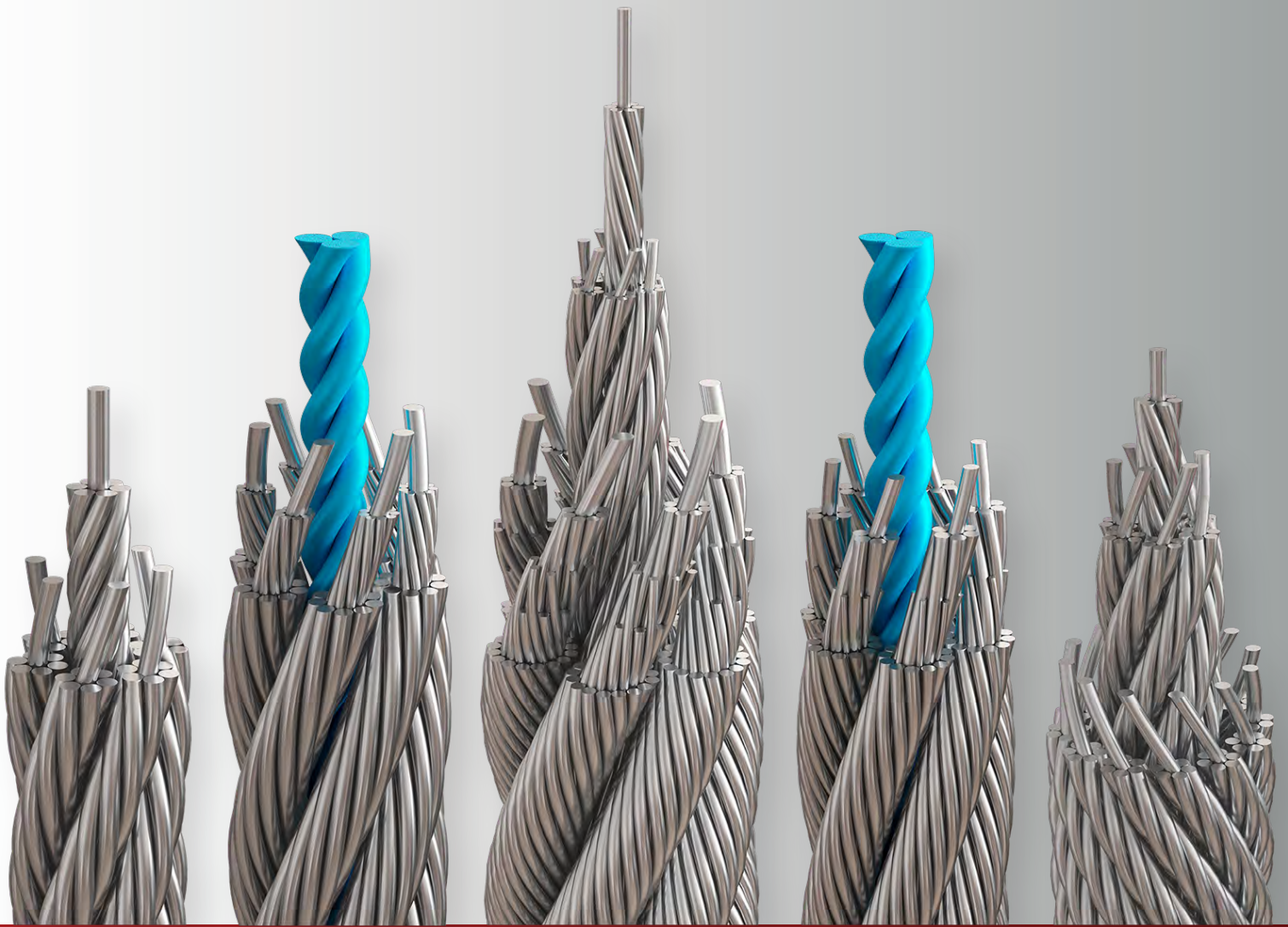




# SIVA

**CABOS DE AÇO**



## CATÁLOGO DE PRODUTOS

CABOS DE AÇO, LINGAS E ACESSÓRIOS





Desde 1969.

Você confia, nós garantimos.

## SIVA, TRADIÇÃO E RESPONSABILIDADE

Desde 1969, a SIVA CABOS DE AÇO consolidou uma marca de forte projeção nacional ajustada às necessidades deste mercado tão particular. Foi uma trajetória de crescimento contínuo, com soluções inovadoras e criativas para os muitos desafios enfrentados. Sua grande e inesgotável fonte de energia é a paixão pelo cliente e a certeza de que nada é impossível quando existe a vontade de realizar o melhor para consolidar continuamente um empreendimento capaz de fazer diferença onde quer que se instale.

A esse combustível precioso agrega-se uma história calcada em sólidos princípios e valores, como: a confiança, o respeito, a agilidade e a integridade. Eles derivam da convicção de seus empreendedores, para os quais uma empresa deveria criar soluções para o bem da sociedade, de maneira que o lucro não é um fim, mas um meio para realizar tudo o que realmente importa. Treinamento e a constante atualização de seus equipamentos e processos produtivos e administrativos tornaram-se um dos fundamentos-chave para a SIVA, com especial destaque para a atuação em novos segmentos da movimentação de cargas. A SIVA foi pioneira na criação de novas abordagens, com o conceito de amplo atendimento, fundamental para a fidelização. Tem desenvolvido, também, um trabalho tão relevante na área de pesquisa e desenvolvimento que hoje estão inseridos nos grandes projetos da empresa.

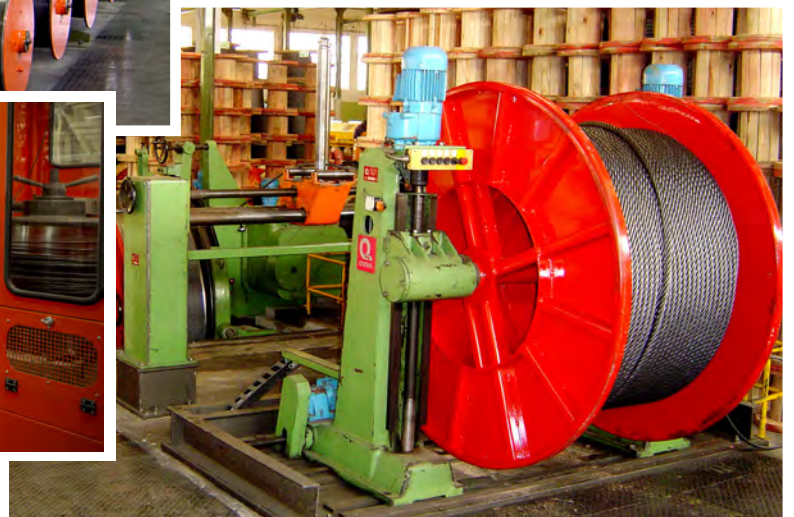
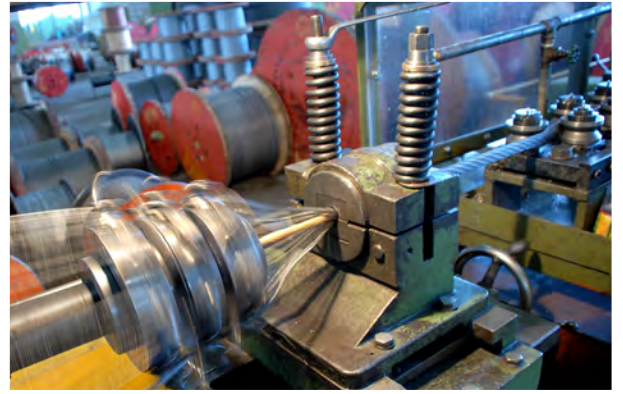
Com estes requisitos, tornou-se uma das principais indústrias de cabos de aço da América Latina e uma das mais modernas do setor, fabricando cabos de aço, cordoalhas e lingas de cabos de aço para as mais diversas aplicações, sempre respeitando as principais normas técnicas nacionais e internacionais. Com a constante preocupação em atender as necessidades de seus clientes, ampliou sua linha de produtos, tais como: correntes galvanizadas e de grau-8, lingas de correntes grau-8 e acessórios (manilhas e anéis de carga, ganchos, grampos, sapatilhos, esticadores para cabos de aço, olhais de suspensão, mosquetões entre outros).

Os produtos SIVA estão aptos a fornecer soluções para os mais áduos e tecnicamente exigentes mercados e são amplamente utilizados na construção civil, extração de petróleo e gás, indústria naval, setor sucroenergético, automobilística, mineração, telecomunicações, agropecuária, na indústria em geral e outras áreas especializadas que necessitem de soluções para elevação, movimentação e amarração de cargas.

Hoje a SIVA está instalada em uma das regiões mais nobres de Itaquaquecetuba, localizada próximo ao centro da cidade. Sua atual unidade fabril, ocupa uma área de 20.000 m<sup>2</sup> e 8.000 m<sup>2</sup> de área construída, em breve será transferida para a zona industrial da cidade, onde a empresa já vem operando desde 2013 o seu CD (centro de distribuição) em uma área com mais de 50.000 m<sup>2</sup> e 4.000 m<sup>2</sup> de área construída. O próximo passo é a ampliação para mais 14.000 m<sup>2</sup>, que deverá atender plenamente seus objetivos de desenvolvimento e crescimento no mercado.

O objetivo da SIVA é progredir sempre, acompanhando as novas tecnologias, satisfazendo as necessidades de seus clientes e criando parcerias com soluções de qualidade, reafirmando que a contemporaneidade e inventividade estão impressas em seu DNA e são transmitidas ao longo do tempo para todas as pessoas que aqui trabalham e buscam incansavelmente ajudar nossos clientes, parceiros e principalmente amigos a realizar o que quiserem por meio de soluções práticas, descobrindo novas tecnologias e processos que fazem de cada etapa de produção uma ocasião especial.

Não foi por acaso que a SIVA se tornou referência no setor de cabos de aço, já que é conhecendo o passado e valorizando sua cultura que a empresa continuará a acelerar sua contribuição para o desenvolvimento e crescimento dos mercados nas quais atua.



**FÁBRICA**



**CD - CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO**



QUALIDADE

A SIVA tem uma história de dedicação à qualidade, desde seu início sempre investiu no aprimoramento de seus processos de fabricação, acompanhando as mais modernas tecnologias, resultado do constante melhoramento de seus produtos. Todos os aspectos de sua operação são acompanhados com zelo e competência pelo departamento de qualidade que, com a participação efetiva da diretoria da empresa, trata desde a homologação dos melhores fornecedores, do atendimento ao Cliente até a entrega do produto final.

O Laboratório de Testes é um ponto chave no controle da qualidade, equipados com os mais avançados instrumentos de medição e verificação, e com uma equipe de engenheiros e profissionais treinados com formação técnica, realiza ensaios em todas as fases de produção, que envolve desde a matéria-prima, os processos produtivos até o produto acabado.

Outro importante elemento da qualidade para a SIVA é a sua Política de Treinamento: há um plano de capacitação, reciclagem e aprimoramento que envolve todas as áreas da empresa, principalmente as fabris. Ministrados por instrutores credenciados, uma parte do treinamento é realizada com atividades práticas (“on the job”) e outra teórica, com o uso de modernos recursos audiovisuais na Sala de Treinamento da empresa.

O resultado da qualificação obtida com as inúmeras horas-homem de treinamento que cada funcionário recebe, pode ser verificado pelos excelentes índices de produtividade obtidos.

Todos os produtos da SIVA acompanham nosso Certificado da Qualidade, propiciando ainda maior segurança aos Clientes. Emitido pela própria empresa, descreve as características técnicas do produto, inclusive da embalagem, normatizações que foram atendidas, e os testes realizados com respectivos resultados.

POLÍTICA DE QUALIDADE

” Satisfazer as necessidades e expectativas dos Clientes e das partes interessadas; através do: comprometimento dos requisitos aplicáveis; da melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade e seus processos; parcerias com fornecedores; valorização e qualificação dos colaboradores e promover o retorno dos investimentos aos acionistas ”.

CERTIFICAÇÕES



**CERTIFICADO SGQ ISO 9001:2015**  
 Certificado BV nº: BR036324  
 Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2015



**TYPE APPROVAL PARA LINGADAS DE CONTÊINERES OFFSHORE**  
 DNV 2.7-1  
 Certificado DNV nº: TAS00002J3  
 Type Approval 2.7-1



**TYPE APPROVAL PARA LINGADAS DE CONTÊINERES OFFSHORE**  
 (IMO MSC/CIRC.860, ISO 10855 1/2 E EN-13414-1)  
 Certificado BV nº: 11MAC00976 – A4 – BV



Atualmente a SIVA realiza em seu laboratório de testes, cerca de 90% dos ensaios demandados em normas técnicas de seu escopo, com testemunho de terceira parte e de produção. A SIVA garante o produto que chega ao mercado a aplicação das seguintes normas:

**NBR 13541-1** – Lingas de Cabos de Aço – Requisitos e métodos de ensaio.

**NBR 11900-3** – Terminal para cabos de aço – Olhal com presilha.

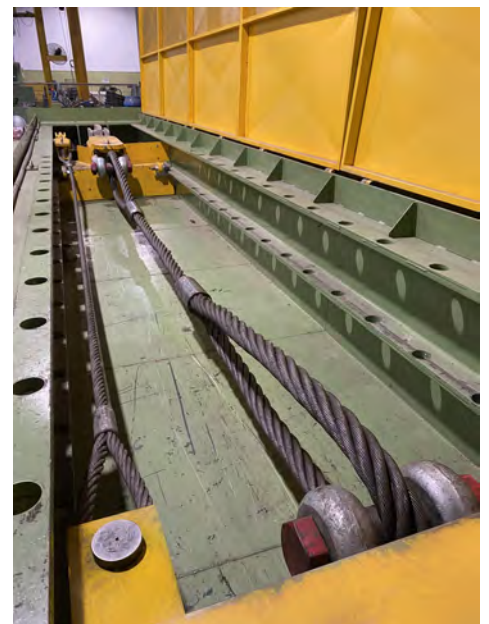
### 1 – Ensaio de carga de prova

Este é o ensaio realizado na peça que vai ser entregue ao cliente, logo ela não pode ser destrutiva, este valor é duas vezes o valor da carga de trabalho para o qual a linga foi designada e certificada. Desta forma verifica-se a eficiência do processo de fabricação e a resistência dos olhais.

### 2 – Ensaio de fadiga e ruptura

A realização de ensaio de fadiga em lingas de cabos de aço de nossa fabricação é um atendimento obrigatório ao requisito das normas NBR 13541-1 e NBR 11900-3.

A realização dos ensaios de fadiga em lingas de cabos de aço conforme os critérios definidos na norma referenciada, este processo visa validar o escopo de fabricação SIVA, compreendido pelos diâmetros de 1/4 a 3.1/2", realizando plano de amostragem representativa, conforme disposto no item 11.1 da norma NBR 11900-3, onde se realizou os ensaios de fadiga e carga de ruptura, em atendimento aos itens 11.2 e 11.3



# CABOS DE AÇO



# CABOS DE AÇO

Os Cabos de Aço SIVA são fabricados de acordo com as principais normas técnicas nacionais e internacionais, como a NBR ISO 2408 e portaria do Inmetro nº 367/2021, e API-9A (ISO 10425). São utilizadas em seu processo de fabricação matérias primas das principais siderúrgicas do Brasil e do mundo, e seguem os mais elevados padrões de qualidade. Com estes requisitos, fez com que seus cabos de aço sejam reconhecidos como símbolo de qualidade e confiabilidade.

Os Cabos de Aço SIVA estão aptos a fornecer soluções para os mais árduos e tecnicamente exigentes mercados, e podem ser amplamente utilizados nos setores da construção civil, fundações, extração de petróleo e gás, naval e pesca, automobilístico, sucroenergético, mineração, siderurgia, eletrificação, na indústria em geral e outras áreas especializadas da engenharia que necessitem de soluções para elevação, movimentação e amarração de cargas.

## CABOS DE AÇO PARA USO GERAL - TABELA I.P.S. / E.I.P.S

BITOLA		TABELA DE PESO				TABELA I.P.S.				TABELA E.I.P.S.			
DIÂMETRO		PESO POR METRO LINEAR (kg)				CARGAS DE RUPTURA RESISTÊNCIA 1.770 N/mm <sup>2</sup> (IPS) em kgf				CARGAS DE RUPTURA RESISTÊNCIA 1.960 N/mm <sup>2</sup> (EPS) em kgf			
pol.	mm	6x7		6x19 / 6x36		6x7		6x19 / 6x36		6x7		6x19 / 6x36	
		AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI
1/16"	1,59	0,012	0,013			151	163			167	181		
5/64"	1,99	0,014	0,015			236	255			261	283		
3/32"	2,38	0,019	0,021			340	367			376	407		
1/8"	3,18	0,034	0,037			604	653			669	723		
5/32"	3,97	0,054	0,061			944	1.021			1.045	1.130		
3/16"	4,76	0,078	0,086	0,09	0,10	1.359	1.469	1.351	1.457	1.505	1.627	1.496	1.613
1/4"	6,35	0,140	0,154	0,16	0,17	2.416	2.613	2.402	2.591	2.676	2.893	2.659	2.869
5/16"	7,94	0,221	0,244	0,24	0,27	3.778	4.085	3.755	4.051	4.183	4.523	4.158	4.486
3/8"	9,53	0,310	0,341	0,35	0,39	5.442	5.885	5.409	5.836	6.026	6.517	5.990	6.462
7/16"	11,10	0,430	0,473	0,48	0,52	7.383	7.983	7.339	7.917	8.176	8.840	8.126	8.767
1/2"	12,70	0,570	0,627	0,63	0,68	9.665	10.451	9.607	10.364	10.702	11.573	10.638	11.476
9/16"	14,30	0,710	0,781	0,79	0,88	12.254	13.250	12.180	13.139	13.569	14.672	13.487	14.550
5/8"	15,90	0,880	0,968	0,98	1,07	15.149	16.381	15.058	16.244	16.775	18.139	16.674	17.988
3/4"	19,10			1,41	1,55			21.729	23.441			24.061	25.957
7/8"	22,20			1,92	2,11			29.354	31.667			32.505	35.066
1"	25,40			2,50	2,75			38.427	41.454			42.552	45.904
1.1/8"	28,60			3,17	3,48			48.719	52.557			53.949	58.199
1.1/4"	31,75			3,91	4,30			60.042	64.772			66.487	71.725
1.3/8"	34,90			4,73	5,21			72.547	78.262			80.334	86.664
1.1/2"	38,10			5,63	6,19			86.460	93.272			95.741	103.285
1.3/4"	44,45				8,43								140.582
2"	50,80				11,01								183.617
2.1/4"	57,15				13,93								232.390
2.1/2"	63,50				17,30								286.902
2.3/4"	69,85				20,80								347.151
3"	76,20				24,70								413.138
3.1/2"	88,90				33,80								562.327

Fonte: NBR ISO 2408

Obs: O valor do peso é referencial, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

## CABOS DE AÇO RESISTENTES À ROTAÇÃO (NÃO ROTATIVOS) - TABELA E.I.P.S.

BITOLA		TABELA DE PESO	TABELA E.I.P.S.
DIÂMETRO		PESO POR METRO LINEAR (kg)	CARGAS DE RUPTURA RESISTÊNCIA 1.960 N/mm <sup>2</sup> (EPS) em kgf
pol.	mm	18x7	18x7
		AA	AA
1/4"	6,35	0,170	2.643
5/16"	7,94	0,260	4.133
3/8"	9,53	0,358	5.954
7/16"	11,10	0,523	8.077
1/2"	12,70	0,699	10.573
9/16"	14,30	0,821	13.405
5/8"	15,90	1,054	16.573
3/4"	19,10	1,492	23.915
7/8"	22,20	2,050	32.308
1"	25,40	2,639	42.294
1.1/8"	28,60	3,295	53.622
1.1/4"	31,75	4,121	66.084

Fonte: NBR ISO 2408

## ACABAMENTOS



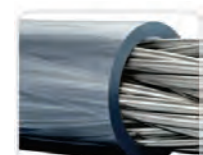
POLIDOS



GALVANIZADOS



INOXIDÁVEIS

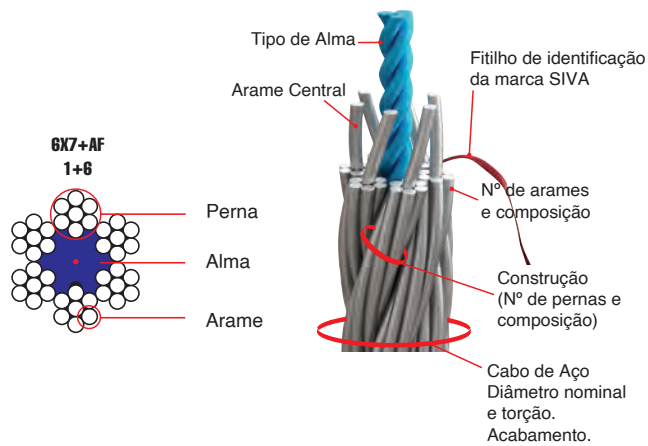


NÁUTICOS  
REVESTIDOS com PVC  
ou NYLON PA-6

## TIPOS DE CONSTRUÇÕES

CLASSE 6x7	AF / AFA			<p><b>DADOS TÉCNICOS:</b> Construção 6x7 são cabos de aço com 6 pernas com até 7 arames externos em uma perna.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Os cabos de aço 6x7 possuem excelente resistência a abrasão e pressão e baixa flexibilidade, sendo a sua aplicação limitada.</p> <p><b>APLICAÇÕES:</b> Utilizados em operações onde está sujeito a atritos e também para fins estáticos, como estais e tirantes.</p>
	AA / AACI	6x7 (1+6)		
CLASSE 6x19	AF / AFA			<p><b>DADOS TÉCNICOS:</b> Cabos de Aço nas construções 6x19 ou 6x25, fazem parte da classe 6x19. São cabos de aço de 6 pernas com 15 a 26 arames em cada perna.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> Possuem boa resistência a flexão e boa resistência a abrasão.</p> <p><b>APLICAÇÕES:</b> Esta classe é uma das mais utilizadas, oferecendo as construções mais adequadas para a maior parte das aplicações nas bitolas mais comuns.</p>
	AA / AACI	6x19 Seale (1+9+9)		
	AF / AFA	6x25 Filler (1+6+6+12)		
	AA / AACI	6x25 Filler		
CLASSE 6x36	AF / AFA			<p><b>DADOS TÉCNICOS:</b> Cabos de Aço nas construções 6x36 ou 6x41, fazem parte da classe 6x36. São cabos de aço de 6 pernas com 29 a 57 arames em cada perna.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> A grande quantidade de arames dos Cabos desta classe torna o Cabo altamente flexível.</p> <p><b>APLICAÇÕES:</b> Os cabos desta classe, nas bitolas mais comuns, se adaptam bem em aplicações onde necessitam trabalhar dinamicamente sobre tambor e polias. Em bitolas maiores, esta classe possui excelente resistência à abrasão e ao amassamento suficientes para operações mais críticas.</p>
	AA / AACI	6x41 Warrington-Seale 1+8+(8+8)+16		
CLASSE 18x7	AA / AACI	18x7 (1+6)		<p><b>DADOS TÉCNICOS:</b> Os cabos de aço resistentes à rotação, geralmente são fabricados com 12 pernas externas de 7 arames cada com torção regular à direita, torcidas em torno de um núcleo composto por 6 pernas de 7 arames cada com torção Lang à esquerda, que por sua vez são torcidas em torno de uma alma de aço.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS:</b> O termo "Resistente à Rotação", deve-se à menor tendência de giro deste cabo de aço a qual está fundamentada na inversão de torção entre as camadas de pernas externa e interna, anulando o momento torçor sob tensão.</p> <p>Os cabos desta classe torcem um pouco no início da aplicação da carga, até que fique em equilíbrio. Os cabos de aço resistentes à rotação devem ser utilizados com muito cuidado e com fatores de segurança mais altos que as outras classes.</p>





A SIVA, através de seus constantes investimentos em tecnologia, fabrica apenas pernas em uma operação.

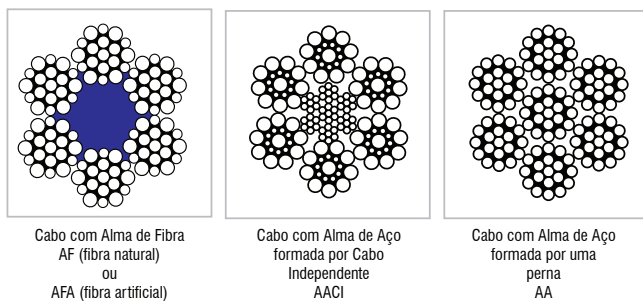
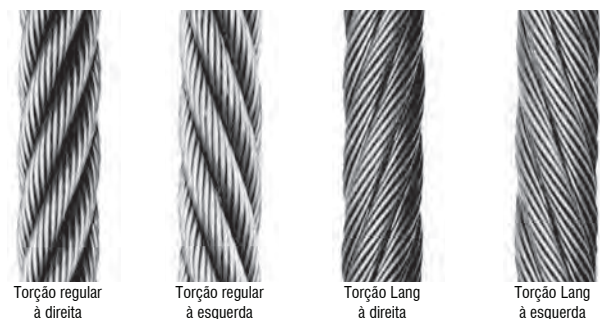
1 OPERAÇÃO		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor desgaste interno.</li> <li>• Maior resistência à fadiga.</li> <li>• Maior resistência à compressão.</li> <li>• Uniformidade na distribuição de carga entre os arames.</li> </ul>
2 OPERAÇÕES		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior desgaste interno ocasionado pelo cruzamento de arames.</li> <li>• Menor resistência à fadiga.</li> <li>• Não possui uniformidade na distribuição de carga entre os arames.</li> </ul>

**Sentido e Tipo de Torção**

Quando as pernas são torcidas da esquerda para a direita, diz-se que o cabo de aço é “torção à direita” (Z). Quando as pernas são torcidas da direita para a esquerda, diz-se que o cabo de aço é “torção à esquerda” (S).

No cabo de torção regular, os arames das pernas são torcidos em sentido oposto à torção das próprias pernas. Como resultado, os arames do topo das pernas são posicionados aproximadamente paralelos ao eixo longitudinal do cabo de aço. Estes cabos são estáveis, possuem boa resistência ao desgaste interno e torção e são fáceis de manusear. Também possuem considerável resistência a amassamentos e deformações devido ao curto comprimento dos arames expostos.

No cabo de torção Lang, os arames das pernas são torcidos no mesmo sentido que o das próprias pernas. Os arames externos são posicionados diagonalmente ao eixo longitudinal do cabo de aço e com um comprimento maior de exposição que na torção regular. Devido ao fato dos arames externos possuírem maior área exposta, a torção Lang proporciona ao cabo de aço maior resistência à abrasão. São também mais flexíveis e possuem maior resistência à fadiga. Estão mais sujeitos ao desgaste interno, distorções e deformações e possuem baixa resistência aos amassamentos. Além do mais, os cabos de aço torção Lang devem ter sempre as suas extremidades permanentemente fixadas para prevenir a sua distorção e, em vista disso, não são recomendados para movimentar cargas com apenas uma linha de cabo.



**Tipos de alma**

A alma de um cabo de aço é um núcleo em torno do qual as pernas são torcidas e ficam dispostas em forma de hélice. Sua função principal é fazer com que as pernas sejam posicionadas de tal forma que o esforço aplicado no cabo de aço seja distribuído uniformemente entre elas. A alma pode ser constituída de fibra natural ou artificial, podendo ainda ser formada por uma perna ou por um cabo de aço independente.

**Almas de fibra**

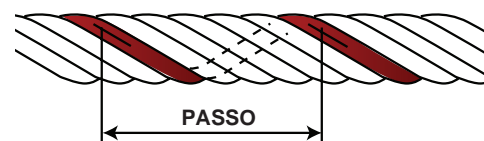
As almas de fibra em geral dão maior flexibilidade ao cabo de aço. Os cabos de aço SIVA podem ter almas de fibras naturais (AF) ou de fibras artificiais (AFA).

**Almas de aço**

As almas de aço garantem maior resistência ao amassamento e aumentam a resistência à tração. A alma de aço pode ser formada por uma perna de cabo (AA) ou por um cabo de aço independente (AACI), sendo esta última modalidade preferida quando se exige do cabo maior flexibilidade, combinada com alta resistência à tração. Cabos de aço com diâmetro igual ou acima de 6,4mm, quando fornecidos com alma de aço, são do tipo AACI.

**PASSO**

Define-se como passo de um cabo de aço a distância, medida paralelamente ao eixo do cabo, necessária para que uma perna faça uma volta completa em torno do eixo do cabo.



## RESISTÊNCIA DOS FIOS COMPONENTES

CONSTRUÇÃO	FLEXIBILIDADE		RESISTÊNCIA À ABRASÃO	
	Mínimo	Máximo	Máximo	Mínimo
6x7	[Progressão]		[Progressão]	
6x19 Seale	[Progressão]		[Progressão]	
6x25 Filler	[Progressão]		[Progressão]	
6x41 Warrington Seale	[Progressão]		[Progressão]	

## TIPOS DE ALMA

CONSTRUÇÃO	FLEXIBILIDADE		RESISTÊNCIA À TRAÇÃO	
	Mínimo	Máximo	Máximo	Mínimo
ALMA DE FIBRA (ISO 4345)	[Progressão]		[Progressão]	
AF (Fibra Natural Ex: Sisal)	[Progressão]		[Progressão]	
AFA (Fibra Artificial Ex: Polietileno)	[Progressão]		[Progressão]	
ALMA DE AÇO - Constituída por:	[Progressão]		[Progressão]	
AA (Uma Perna)	[Progressão]		[Progressão]	
AACI (Um cabo independente)	[Progressão]		[Progressão]	

## CATEGORIA DE RESISTÊNCIA À TRAÇÃO - CABOS DE AÇO

DENOMINAÇÃO AMERICANA	RESISTÊNCIA À TRAÇÃO (N/mm <sup>2</sup> )
P.S. (Plow Steel)	1.570
I.P.S. (Improved Plow Steel)	1.770
E.I.P.S. (Extra Improved Plow Steel)	1.960
E.E.I.P.S. (Extra Extra Improved Plow Steel)	2.160

Fonte: NBR ISO 2408

## TOLERÂNCIA NO DIÂMETRO DO CABO DE AÇO

Ø CABO DE AÇO (mm)	TOLERÂNCIA (%)
$2 \leq \varnothing < 4$	0 a +8
$4 \leq \varnothing < 6$	0 a +7
$6 \leq \varnothing < 8$	0 a +6
$\geq 8$	0 a +5

Fonte: NBR ISO 2408

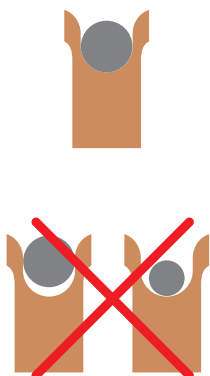
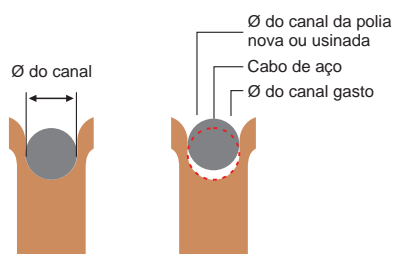
## TOLERÂNCIA DOS CANAIS DE POLIAS E TAMBORES

DIÂMETRO NOMINAL DO CABO DE AÇO (POLEGADAS)	FOLGA MÍNIMA DO DIÂMETRO DO CANAL ANTES DA SUBSTITUIÇÃO OU USINAGEM DA POLIA OU DOS TAMBORES	FOLGA MÁXIMA PARA CANAIS NOVOS OU USINADOS
1/4" a 5/16"	1/64"	1/32"
3/8" a 3/4"	1/32"	1/16"
13/16" a 1.1/8"	3/64"	3/32"
1.3/16" a 1.1/2"	1/16"	1/8"
1.9/16" a 2.1/4"	3/32"	3/16"
2.5/16" e acima	1/8"	1/4"

## TIPOS DE SERVIÇOS X FATOR DE SEGURANÇA

APLICAÇÕES	FATOR DE SEGURANÇA
Cabos estáticos	3 a 4
Cabo para tração no sentido horizontal	4 a 5
Guinchos, guindastes, escavadeiras	5
Pontes rolantes	6 a 8
Talhas elétricas e outras	7
Guindastes estacionários	6 a 8
Lingas de cabo de aço	5 a 6
Elevadores de obra	8 a 10
Elevadores de passageiro	12

### Desgaste do canal da polia que obriga a uma usinagem ou substituição



### CARGAS DE TRABALHO E FATORES DE SEGURANÇA

Carga de trabalho é a massa máxima que o cabo está autorizado a sustentar. A carga de trabalho de um cabo de uso geral, especialmente quando ele é movimentado, não deve, via de regra, exceder a um quinto da carga de ruptura mínima efetiva do mesmo. O fator ou índice de segurança é a relação entre a carga de ruptura mínima efetiva do cabo e a carga aplicada. Um fator de segurança adequado garante:

- Segurança da operação, evitando rupturas;
- Duração do cabo e, conseqüentemente, economia.

### RELAÇÃO DO TIPO DE CABO E DIÂMETRO DA POLIA OU TAMBOR

TIPO DE CABO	DIÂMETROS RECOMENDADOS	DIÂMETROS MÍNIMOS
6X7	72 x Ø do cabo	42 x Ø do cabo
6X19 SEALE	51 x Ø do cabo	34 x Ø do cabo
6X25 FILLER	39 x Ø do cabo	26 x Ø do cabo
6X41 W-S	31 x Ø do cabo	20 x Ø do cabo
8x19 SEALE	39 x Ø do cabo	26 x Ø do cabo
18x7	51 x Ø do cabo	34 x Ø do cabo

Obs: Nota-se que o uso de diâmetros maiores que os acima recomendados, só podem trazer benefícios para a vida útil do cabo de aço.

## INSPEÇÃO VISUAL DIÁRIA

Os cabos de aço devem ser inspecionados visualmente, no início de cada turno de trabalho. A observação visual tem por objetivo detectar danos no cabo de aço que possam causar riscos durante o uso, tais como:

- Distorções no cabo, dobras ou nós, amassamentos, alongamento do passo, gaiola de passarinho, perna fora de posição ou alma saltada.
- Corrosão em geral.
- Pernas rompidas ou cortadas.
- Número, distribuição e tipo de ruptura dos arames visíveis.

Nota: Recomenda-se retirar de serviço os cabos de aço que apresentarem danos visíveis e submetê-lo à avaliação de uma pessoa qualificada.

## INSPEÇÃO PERIÓDICA

A inspeção periódica deve ser realizada por uma pessoa qualificada e sua frequência deve estar baseada em fatores, tais como: leis vigentes, tipo de equipamento, a expectativa de vida do cabo determinada pela experiência anterior ou em instalações similares; agressividade do meio ambiente; relação entre a carga usual de trabalho e a capacidade máxima do equipamento, frequência de operações e exposição a trancos.

As inspeções não precisam necessariamente ser realizadas em intervalos iguais e devem ser mais frequentes quando se aproxima o final da vida útil do cabo de aço.

## PONTOS DE INSPEÇÃO

Devem ser tomados cuidados especiais para se inspecionar trechos do cabo de aço que possam sofrer deterioração muito rápida, conforme segue:

- Trechos em contato com roletes de apoio, polias equalizadoras ou outras polias onde o percurso do cabo é limitado.
- Trechos do cabo junto ou próximo aos terminais onde possam aparecer arames oxidados ou rompidos.
- Trechos sujeitos a flexões alternadas.
- Trechos do cabo que normalmente ficam escondidos durante a inspeção visual, tais como as partes que ficam sobre as polias.

Obs.: Para que se possam obter dados para decidir o momento adequado da substituição de um cabo de aço, deve ser mantido um registro de todas as inspeções periódicas realizadas. Nesse registro deverão constar os pontos de deterioração listados anteriormente.

## CRITÉRIOS DE DESCARTE

Após os registros das inspeções, deverão ser considerados os seguintes critérios de descarte:

- Redução do diâmetro do cabo abaixo do seu diâmetro nominal, devido à deterioração da alma, corrosão interna/externa ou desgaste dos arames externos.

Para cabos das classes 6x7, 6x19 e 6x36, é recomendada uma redução máxima conforme a tabela abaixo:

CONSTRUÇÃO DO CABO	REDUÇÃO MÁXIMA ADMISSÍVEL EM RELAÇÃO AO DIÂMETRO DO CABO
6 PERNAS	ATÉ (-10%)
18 PERNAS	ATÉ (-3%)

- Corrosão acentuada diminui a capacidade de carga através da redução da área metálica do cabo de aço, além de acelerar a fadiga.

Geralmente, a perda da resistência causada por corrosão ou danos mecânicos em todo o cabo é mais crítica que a perda da resistência resultante de arames partidos.

c) Arames partidos podem causar ferimentos ao usuário, como também reduzir a resistência do cabo. Normalmente surgem por danos mecânicos, embora possam surgir por corrosão.

Arames partidos, distribuídos uniformemente, podem não ter efeitos marcantes na resistência do cabo. As condições listadas na tabela a seguir são razões suficientes para se questionar a continuidade do uso de um cabo ou para se aumentar a frequência das inspeções.

## QUANTIDADE MÁXIMA DE FIOS ROMPIDOS PARA CABOS

CLASSE	TRECHOS DE CABO QUE TRABALHA EM POLIAS DE AÇO E/OU ENROLADOS EM UMA ÚNICA CAMADA NO TAMBOR*		TRECHOS DE CABO ENROLADOS EM VÁRIAS CAMADAS DO TAMBOR	
	FIOS ROMPIDOS ALEATORIAMENTE NO COMPRIMENTO DE			
	6 Ø DO CABO	30 Ø DO CABO	6 Ø DO CABO	30 Ø DO CABO
6x7	2	4	4	8
6x19S	3	6	6	12
6X25F	5	10	10	20
6x41WS	10	21	20	42
18X7	2	4	5	10

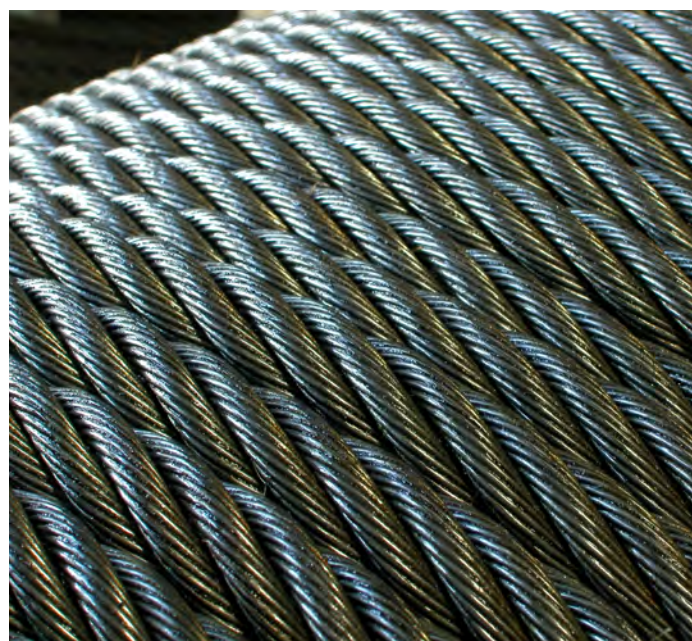
\*Arames rompidos distribuídos randomicamente

Para evitar ferimentos aos usuários, os arames expostos devem ser quebrados na base.

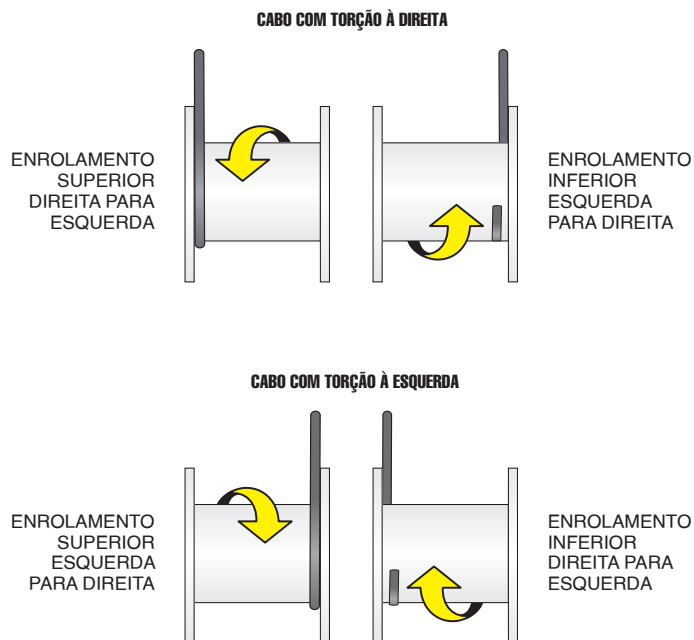
- Terminais mal instalados, desgastados, tortos, trincados ou com corrosão acentuada.

## SUBSTITUIÇÃO

Não existe uma regra precisa para determinar o momento exato da substituição de um cabo de aço, uma vez que diversos fatores estão envolvidos. A continuidade da operação do cabo dependerá da avaliação de uma pessoa qualificada que deverá comparar as condições do mesmo, realizando uma inspeção baseada em critérios de descarte contemplados em normas específicas como por exemplo: NBR ISO 4309, ASME B30.2 e ASME B30.5.



## ENROLAMENTO EM TAMBOR OU BOBINA (CONFORME DESENHO)



## RECOMENDAÇÕES DE CUIDADOS DURANTE O USO

- 1) Os cabos de elevação devem ter uma construção adequada para o uso. A carga total (carga máxima a ser levantada pelo equipamento mais o peso do moitão) dividida pelo número de linhas que suportam a carga não deve ultrapassar 20% da carga de ruptura mínima efetiva do cabo de aço.
- 2) Quando o cabo estiver exposto a temperaturas que excedam 82°C (180°F), deve ser usado cabo com Alma de Aço Independente (AACI) ou Alma de Aço formada por uma perna (AA).
- 3) Para a substituição de um cabo de aço, deve ser usado o mesmo diâmetro, resistência e construção do cabo original fornecido pelo fabricante do equipamento ou por um profissional qualificado.
- 4) Se a carga for suportada por mais de uma linha de cabo, a tensão entre as linhas deve estar equalizada.
- 5) Os ganchos e/ou manilhas devem atender às especificações do fabricante e não podem ser sobrecarregados. Se os ganchos forem do tipo giratório, eles devem girar livremente. Os ganchos devem possuir travas de segurança, a não ser em alguns usos específicos, onde a trava se torna impraticável ou desnecessária. A trava deverá ser usada para evitar que as lingas, correntes e outros acessórios escapem do gancho quando fora de trabalho.
- 6) Quando, em condições normais de trabalho, houver possibilidade de que o cabo de elevação sofra batida ou atritos contra o equipamento, devem ser instalados protetores para se minimizar os danos ao cabo.

## INSTRUÇÕES PARA COMPRA DE CABOS DE AÇO

ESPECIFICAR
1) Quantidade (metros)
2) Diâmetro (pol/mm)
3) Tipo de alma
4) Lubrificação (normal, pesada, sem lubrificação)
5) Construção (nº de pernas, arames, composição)
6) Acabamento (polido, galvanizado, inoxidável ou revestido)
7) Torção (Regular à direita ou à esquerda)
8) Resistência dos arames a tração em N/mm <sup>2</sup> (Ex: I.P.S.)

### OBSERVAÇÕES:

- 1) Quando a torção não é indicada, entende-se **TORÇÃO REGULAR À DIREITA**.
- 2) Quando for desejada outra torção, deve-se obrigatoriamente mencioná-la.
- 3) Quando não for indicado o acabamento do cabo, entende-se como **POLIDO**.

4) As construções mais comuns são:

- 6x7
- 6x19 SEALE
- 6x25 FILLER
- 6x41 WARRINGTON SEALE

\*É possível fabricar outras construções sob consulta.

5) Caso seja necessária a lubrificação em cabos galvanizados, deverá ser obrigatoriamente mencionada.

6) Quando não é indicada a metragem exata, reservamo-nos o direito de mandar até 10% a mais.

7) Quando não é indicada a norma, será fornecida conforme a NBR ISO 2408.

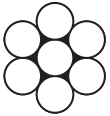



8) Temos condições de fabricar cabos de aço obedecendo às mais diversas normas internacionalmente usadas, tais como API, DIN e ABS, entre outras.

# CORDOALHAS DE AÇO

As cordoalhas SIVA são produzidas com arames de aço galvanizados a fogo nas construções de 7 e 19 fios. Podem ser utilizadas para fins mecânicos (setor automobilístico), nas telecomunicações e energia (para estais, tirantes e para-raios) e currais (cercamento).

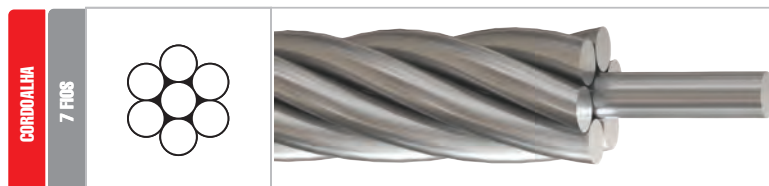
## CORDOALHAS DE 7 OU 19 FIOS - PARA FINS MECÂNICOS

DIÂMETRO mm	DIÂMETRO DOS ARAMES (mm)	MASSA APROX. (kg/m)	CARGA DE RUPTURA MÍN. EFETIVA EM kgf MÍN. 180 (kgf/mm <sup>2</sup> )
1,5	0,30	0,011	220
2,0	0,41	0,020	390
2,5	0,52	0,032	620
3,0	0,62	0,046	890
3,5	0,72	0,062	1200
4,0	0,80	0,081	1600
4,5	0,90	0,105	2000
5,0	1,00	0,125	2450

CORDOALHA	7 FIOS			<p><b>Aplicação:</b> Indústria automobilística para conjunto de freios, aceleradores, embreagens e outros fins mecânicos.</p> <p><b>Acabamento:</b> Galvanização a fogo</p>
	CORDOALHA	19 FIOS		

## CORDOALHA DE 7 FIOS - HS

DIÂMETRO		CARGA DE RUPTURA (t) H.S	PESO APROX. (kg/m)	MASSA MÍN. CAMADA DE ZINCO (g/m <sup>2</sup> ) CLASSE B
pol.	mm			
3/16"	4,76	1,29	0,108	310
1/4"	6,35	2,16	0,180	370
5/16"	7,94	3,63	0,305	490
3/8"	9,53	4,91	0,406	520
7/16"	11,11	6,59	0,593	550
1/2"	12,70	8,55	0,769	550



**Aplicação:**  
Para - raios, caboterra, cabomessageiro, estais, tirantes, cercados, currais e aplicações similares.

**Tipo de resistência:**  
HS (alta resistência)

**Acabamento:**  
Galvanização a fogo (processo de galvanização dupla)

**Construção:**  
1+6

**Normas de Referência:**  
NBR-5908 e ASTM A-363

# LINGAS DE CABOS DE AÇO



# LINGAS DE CABOS DE AÇO

As Lingas de Cabo de Aço SIVA são fabricadas e ensaiadas conforme requisitos das normas: NBR 11900-3 e NBR 13541-1. São produzidas sob rigoroso controle de qualidade, garantindo o fiel cumprimento dos critérios exigidos pelas respectivas normas.

As Lingas SIVA podem ser identificadas com a marca SIVA, a CMT (carga máxima de trabalho) e os ângulos aplicáveis, através de plaquetas de identificação e/ou por micropulsionamento nas presilhas. Este conjunto de marcações e a emissão de um databook, permite uma completa rastreabilidade de todo o processo de fabricação, conferindo total segurança na movimentação de cargas.

As Lingas SIVA atendem rigorosamente a NBR 11900-3 nos requisitos do item 11.3 (ensaio de fadiga) e também pelas DNV 2.7-1, ISO 10855-2. Este processo de fabricação é validado pelas sociedades classificadoras DNV-GL e BUREAU VERITAS.

## TABELA DE CARGA DAS LINGAS DE CABO DE AÇO

BITOLA		DIMENSÕES DOS OLHAIS E COMPRIMENTOS MÍNIMOS DAS LINGAS DE CABOS DE AÇO (mm)			LINGA DE CABO DE AÇO COM ALMA DE FIBRA CLASSE 6X19 OU 6X36 CATEGORIA 1.770 N/mm <sup>2</sup>					LINGA DE CABO DE AÇO COM ALMA DE FIBRA CLASSE 6X19 OU 6X36 CATEGORIA 1.960 N/mm <sup>2</sup>					LINGA DE CABO DE AÇO COM ALMA DE AÇO CLASSE 6X19 OU 6X36 CATEGORIA 1.960 N/mm <sup>2</sup>							
DIÂMETRO DO CABO					1 PERNA		2 PERNAS		3 e 4 PERNAS		1 PERNA		2 PERNAS		3 e 4 PERNAS		1 PERNA		2 PERNAS		3 e 4 PERNAS	
					0°	0° a 45°	>45° a 60°	0° a 45°	>45° a 60°	0°	0° a 45°	>45° a 60°	0° a 45°	>45° a 60°	0°	0° a 45°	>45° a 60°	0° a 45°	>45° a 60°			
pol.	mm	A	B	C	CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (t)					CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (t)					CARGA MÁXIMA DE TRABALHO (t)							
1/4"	6,35	400	110	55	0,4	0,5	0,4	0,8	0,6	0,4	0,6	0,4	0,9	0,6	0,5	0,6	0,5	0,9	0,7			
5/16"	7,94	500	135	65	0,7	0,9	0,7	1,4	1,0	0,7	1,0	0,7	1,5	1,1	0,8	1,1	0,8	1,9	1,2			
3/8"	9,53	600	160	80	0,9	1,3	0,9	2,0	1,4	1,1	1,5	1,1	2,2	1,6	1,1	1,6	1,1	2,4	1,7			
7/16"	11,10	700	185	92	1,3	1,8	1,3	2,7	1,9	1,4	2,0	1,4	3,0	2,1	1,5	2,1	1,5	3,2	2,3			
1/2"	12,70	800	215	110	1,7	2,4	1,7	3,6	2,5	1,9	2,6	1,9	3,9	2,8	2,0	2,8	2,0	4,3	3,0			
9/16"	14,30	900	240	119	2,1	2,9	2,1	4,3	3,1	2,3	3,2	2,3	4,8	3,4	2,5	3,4	2,5	5,2	3,7			
5/8"	15,90	1000	265	135	2,7	3,7	2,7	5,6	4,0	2,9	4,1	2,9	6,2	4,4	3,2	4,4	3,2	6,7	4,8			
3/4"	19,10	1200	315	160	3,8	5,3	3,8	8,0	5,7	4,2	5,9	4,2	8,8	6,3	4,5	6,3	4,5	9,5	6,8			
7/8"	22,20	1400	365	185	5,1	7,1	5,1	10,7	7,6	5,6	7,9	5,6	11,8	8,5	6,1	8,5	6,1	12,8	9,1			
1"	25,40	1600	430	215	6,8	9,5	6,8	14,2	10,2	7,5	10,5	7,5	15,8	11,3	8,1	11,3	8,1	17,0	12,2			
1.1/8"	28,60	1800	480	240	8,2	11,5	8,2	17,3	12,4	9,1	12,8	9,1	19,2	13,7	9,8	13,8	9,8	20,7	14,8			
1.1/4"	31,80	2000	530	265	10,6	14,9	10,6	22,3	15,9	11,8	16,5	11,8	24,7	17,7	12,7	17,8	12,7	26,7	19,1			
1.3/8"	34,90	2200	580	290	12,8	17,9	12,8	26,9	19,2	14,2	19,9	14,2	29,8	21,3	15,3	21,4	15,3	32,1	22,9			
1.1/2"	38,10	2400	630	315	15,2	21,3	15,2	31,9	22,8	16,8	23,5	16,8	35,3	25,2	18,1	25,4	18,1	38,1	27,2			
1.3/4"	44,45	2900	740	370											24,3	34,0	24,3	51,1	36,5			
2"	50,80	3150	855	425											32,4	45,4	32,4	68,1	48,6			
2.1/4"	57,15	3550	955	475											39,4	55,1	39,4	82,7	59,1			
2.1/2"	63,50	3950	1055	525											49,8	69,8	49,8	104,7	74,8			
2.3/4"	69,85	4450	1170	585											61,3	85,8	61,3	128,7	91,9			
3"	76,20	4800	1270	635											72,5	101,6	72,5	152,3	108,8			
3.1/2"	88,90	6300	1500	750											99,2	138,0	99,2	208,4	148,9			

Fonte: NBR 13541-1

Fator de Segurança 5:1 (já aplicado)

## MÉTODOS DE CONFECÇÃO



PRESILHA DE ALUMÍNIO\*



PRESILHA DE AÇO

\*Obs.: não utilizar em altas temperaturas

### Presilha de aço ou de alumínio:

Trançado flamenco prensado com presilha de aço ou de alumínio apresentam as mesmas características, porém presilhas de alumínio têm as seguintes restrições: altas temperaturas, em contato com águas salgadas e em contato com superfícies abrasivas.

Trançado manualmente sem presilha, possui menor eficiência do que os demais tipos de olhas, não sendo recomendados em situações em que a linga possa sofrer rotações ou cargas cíclicas.

### Como é feito o "trançado flamenco"

O olhal trançado flamenco é considerado o mais seguro, pois parte de sua resistência é dada pelo trançado e não depende exclusivamente da presilha.

O trançado do olhal é feito abrindo-se a ponta do cabo em duas metades, separando-se as pernas 3 a 3. Uma metade é curvada para formar um olhal, e em seguida a outra metade é entrelaçada no espaço vazio da primeira.

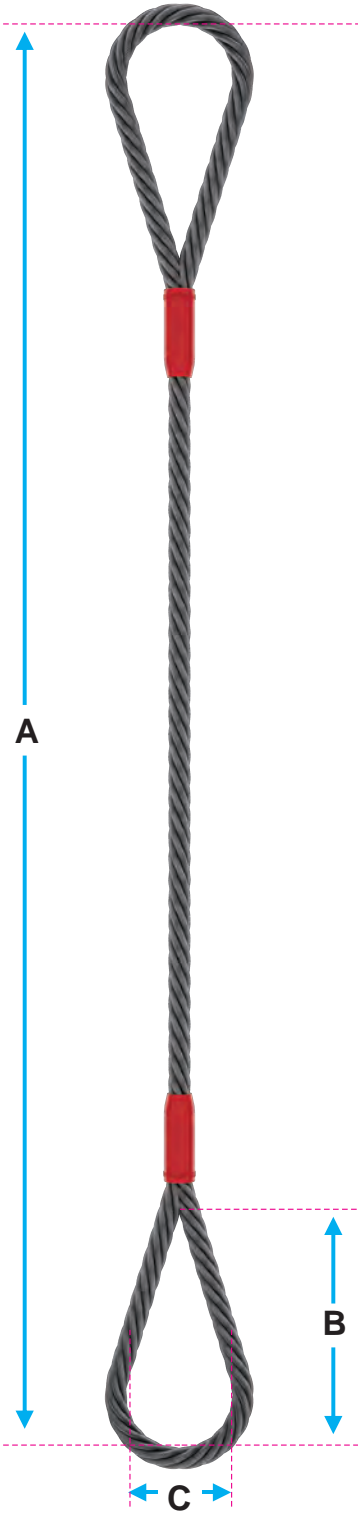
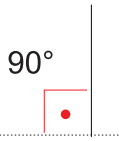


SL-1 1 RAMAL - 90°

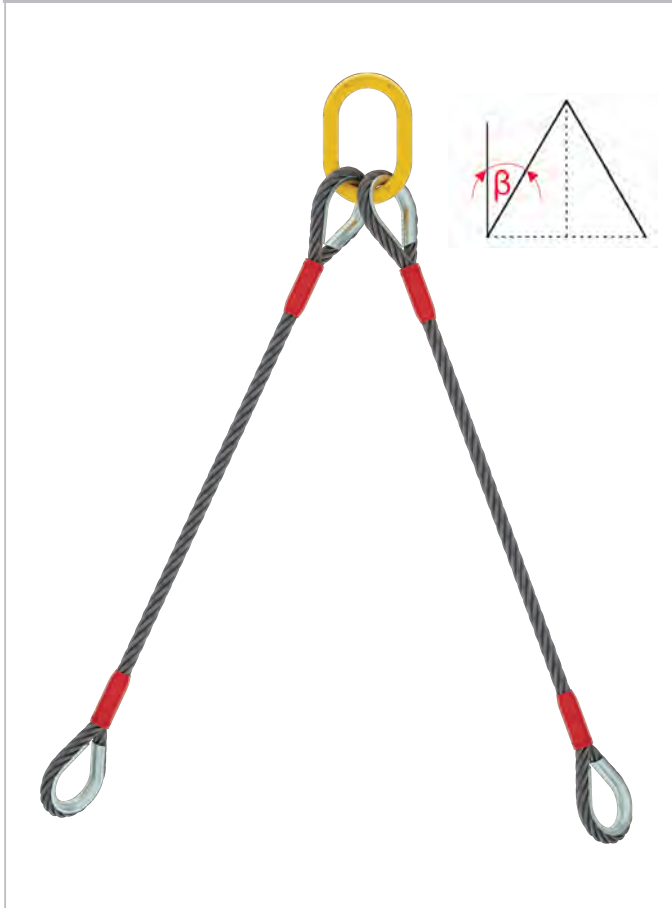
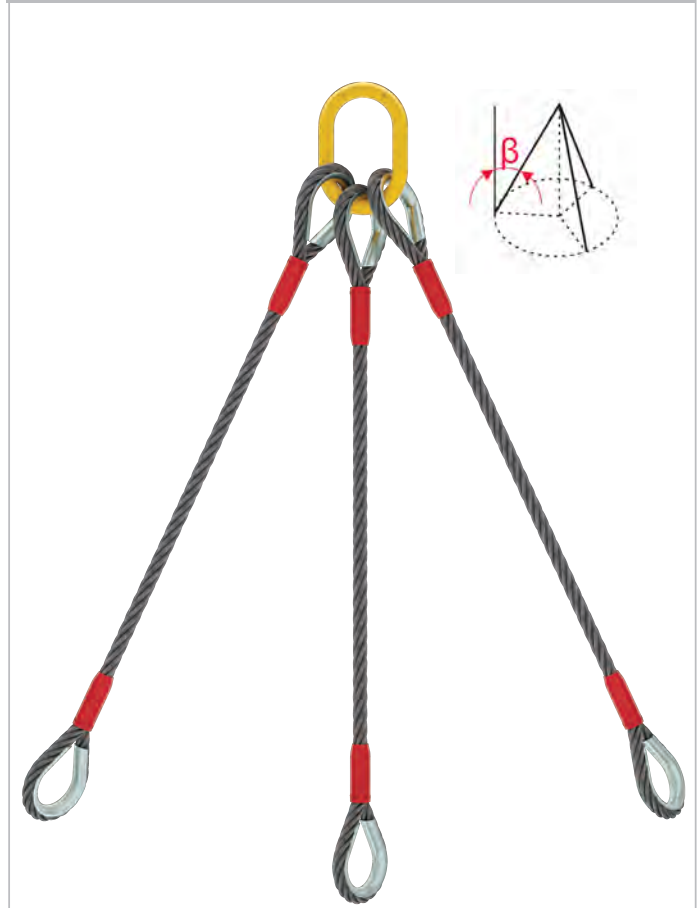
OLHAL NORMAL

COM SAPATILHO E MANILHA

COM SAPATILHO E GANCHO





**SL-2 2 RAMAIS - 0 A 45° / >45° A 60°****SL-2 COM SAPATILHO****SL-3 3 RAMAIS - 0 A 45° / >45° A 60°****SL-3 COM SAPATILHO****SL-4 4 RAMAIS - 0 A 45° / >45° A 60°****SL-4 COM SAPATILHO****SL-4 SIVA PARA USO OFFSHORE**

A SIVA é a única empresa do setor com acreditação de duas classificadoras para fabricação de conjuntos de içamento:

**Bureau Veritas - Type Approval nº 11MAC00976- A4 - BV e  
DNV GL -Type Approval nº TTAS00002J3**

Estas creditações aliadas aos processos de fabricação e rigoroso controle dos registros da qualidade nos permite a liderança do setor offshore em quantidades comercializadas. O SL-4 SIVA é um produto altamente confiável e inteiramente rastreável em todas as fase do processo fabril.



**SL-1, SL-2 e SL-4**

**ACESSÓRIOS PARA CONFECÇÃO**

Nossas lingas são confeccionadas sob medida.  
Acessórios: Presilhas de aço ou de alumínio.  
Com ou sem sapatilhas. Ganchos, manilhas, anéis de carga, esticadores ou olhais de suspensão

OBS: Para tipos / modelos especiais, dimensões diferentes nos olhais ou outros diâmetros, podem ser confeccionados sob consulta.

## TENSÕES NAS LINGAS DE CABOS DE AÇO

A variação de tensão na linga quando aplicado em alguma inclinação, poderá gerar algum acidente, pois em alguns casos a diferença entre tensões é bastante grande. O quadro ao lado mostra o que ocorre com a tensão aplicada nas pernas das lingas quando expostas a inclinações.

**CMT** = Carga máxima de trabalho em kN

**CRM** = Carga de ruptura mínima em kN

**Kt** = Eficiência do terminal: 0,9 para extremidades com presilhas de aço ou alumínio.

**Fs** = Fator de segurança = 5

**KL** = É o fator referente ao número de pernas e ao ângulo ( $\beta$ ) em relação a vertical.

duas pernas de 0 a 45° = 1,4

duas pernas acima de 45° a 60° = 1

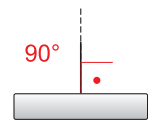
três ou quatro pernas de 0 a 45° = 2,1

três ou quatro pernas acima de 45° a 60° = 1,5

**g** = É o fator de relação entre massa x força = 10

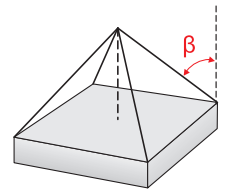
### Simple na vertical

$$CMT = \frac{CRM \times Kt}{Fs \times g}$$



### Com múltiplas pernas

$$CMT = \frac{CRM \times Kt \times KL}{Fs \times g}$$



## ESPECIFICAÇÕES DAS LINGAS

- Diâmetro do cabo de aço.
- Construção e acabamento do cabo de aço.
- Tipo da linga, por exemplo: Tipo SL1.
- Comprimento (olhal a olhal, sem acessórios).
- Carga de trabalho.
- Norma de referência (recomenda-se NBR 13541-1).
- Acessórios e a norma aplicada.
- Confecção com presilha de aço ou de alumínio.



## INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO E VISUAL

### INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO

- Confira se o material está em conformidade com o solicitado.
- Se o material está acompanhado de certificado de qualidade emitido pelo fornecedor.

### INSPEÇÃO VISUAL

Na inspeção visual, deverão ser analisados antes ou depois do uso os seguintes itens abaixo:

- Marcação ilegível.
- Arames rompidos.
- Deformações no cabo (ex: alma ou perna deformada, amassamento ou nó).
- Danos, desgaste ou corrosão no cabo, nos olhais, presilhas e acessórios. Qualquer irregularidade em um dos itens citados, a linga deverá ser retirada de serviço e inspecionada completamente por uma pessoa qualificada.

**INSPEÇÃO COMPLETA**

A inspeção completa deverá ser realizada por uma pessoa qualificada, em um intervalo não superior a 12 meses. Conforme a tabela A1 da norma NBR 13541-2 deve-se preocupar em detectar deformações que possam causar riscos imediatos, listados abaixo e deverão ser mantidos os registros de inspeção de cada conjunto.

**PERIODICIDADE DAS INSPEÇÕES E DOS ENSAIOS REALIZADOS EM CONJUNTOS DE IÇAMENTO**

TEMPO DE INTERVALO	APLICÁVEL A	TIPO DE INSPEÇÃO			
		ENSAIO DE CARGA DE PROVA	ENSAIO NÃO DESTRUTIVO	INSPEÇÃO VISUAL	SUFIXO A SER MARCADO NA IDENTIFICAÇÃO DA LINGA
Não superior a 12 meses	Conjunto de içamento completo	Não aplicável**	Não aplicável**	Sim	V
Não superior a 48 meses	Componentes das lingas, excluindo as pernas	Ensaio de carga de prova ou ensaio não destrutivo (ensaio de acordo com a norma aplicável)		Sim	VN ou T
	Pernas de lingas de cabos de aço	Não aplicável	Não aplicável	Sim	N/A
	Manilhas	Não aplicável	Não aplicável	Sim	V

**SUFIXO T:** Para indicar ensaio de carga de prova, ensaio não destrutivo e inspeção visual.

**SUFIXO VN:** Para indicar ensaio não destrutivo e inspeção visual.

**SUFIXO V:** Para identificar inspeção visual somente.

Fonte NBR 13541-2 \* esta mesma tabela encontra-se nas normas DNV 2.7-1 e ISO 10855-3 Annex E.

**Nota importante:**

\*\* Quando necessário trocar uma perna do conjunto, faz-se necessário a realização de ensaio de carga de prova na mesma.

**CRITÉRIOS DE DESCARTE**

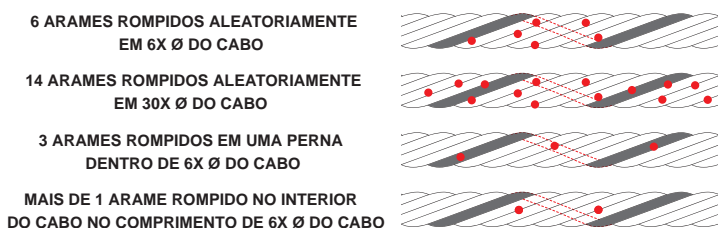
Não existem regras fixas para determinar o momento exato da substituição de uma linga em uso, uma vez que diversos fatores estão envolvidos. A segurança nesses casos depende de uma avaliação, feita por uma pessoa qualificada, para se determinar a resistência remanescente de uma linga que tenha sofrido algum tipo de desgaste ou deterioração. O fator de segurança de uma linga depende exclusivamente dessa resistência remanescente.

Estão listadas a seguir algumas condições que são suficientes para comprometer a segurança de uma linga e, portanto, devem ser consideradas para sua substituição:

1) Marcação: devem estar legíveis a identificação do fabricante, código de rastreabilidade, carga máxima de trabalho para os ângulos aplicados.

2) Arames rompidos: podem causar ferimentos ao usuário como também reduzir a resistência do cabo. Normalmente surgem por danos mecânicos ou corrosão. Para evitar ferimentos os arames partidos devem ser retirados do cabo quebrando-os na base.

2.1) Rupturas distribuídas aleatoriamente: recomenda-se substituir a linga em serviço quando forem detectados:



2.2) Rupturas localizadas: recomenda-se substituir a linga em serviço quando forem detectados 3 ou mais arames adjacentes rompidos ou conforme desenho abaixo:

CLASSE 6x19  
1 ARAME ROMPIDO NA BASE INFERIOR DA PRESILHA



CLASSE 6x36  
2 ARAMES ROMPIDOS NA BASE INFERIOR DA PRESILHA



3) Redução no diâmetro: deve ser substituído quando ocorrer uma redução de 7,5% no valor de seu diâmetro nominal.

4) Corrosão: pode ocorrer quando as lingas forem armazenadas em locais inadequados ou utilizadas em meios corrosivos. O efeito da corrosão é identificado com a perda da flexibilidade, aumento da rugosidade, aumento do diâmetro nominal, perda do afastamento entre pernas e sinal de ferrugem.

5) Deformação do cabo: a linga deve ser descartada quando ocorrer dobra severa, amassamento e/ou rompimento da alma, que poderão influenciar na capacidade da linga.

6) Danos por calor: quando exposto à temperatura excessiva durante muito tempo, a linga pode ter sua resistência reduzida. Evidências do sobreaquecimento podem ser a descoloração dos arames ou perda da lubrificação.

7) Acessórios, presilhas e trançados: deve-se observar o seguinte:

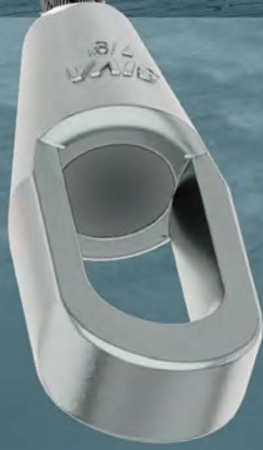
- a) Evidências de abertura, distorção ou trincas do gancho ou manilha.
- b) Distorção e desgaste do anel de carga ou fechamento dos sapatinhos.
- c) Trincas na presilha.
- d) Abrasão ou amassamento severo da presilha ou do trançado.
- e) Presilha ou trançado se soltando.
- f) Rompimento da base do olhal.
- g) Arames partidos na superfície externa do olhal.
- h) Efeito de fricção na superfície de contato do olhal sem sapatinho.



Sempre que necessário a atividade de manutenção das lingas, as mesmas deverão ser realizada por empresa qualificada e um novo relatório deverá ser emitido com o objetivo de preservar a rastreabilidade do processo.

A SIVA possui homologação para realizar serviços de inspeção e recertificação de lingas de cabos de aço conforme seu escopo da NBR ISO 9001.

LINGAS COM SOQUETE



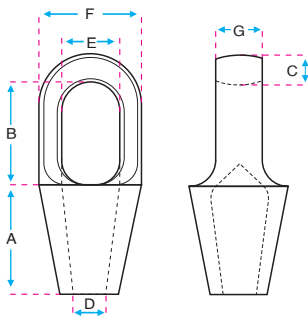
# LINGAS COM SOQUETES

As Lingas SIVA com soquetes são fabricadas com resina e ensaiadas conforme requisitos da norma NBR ISO 17558. São produzidas sob rigoroso controle de qualidade, garantindo o fiel cumprimento dos critérios exigidos pelas respectivas normas.

A Carga máxima de trabalho das lingas com soquetes seguem a norma NBR ISO 2408 com fator de segurança de 5:1.

## SL-1 SOQUETE FECHADO

1 RAMAL - 90°

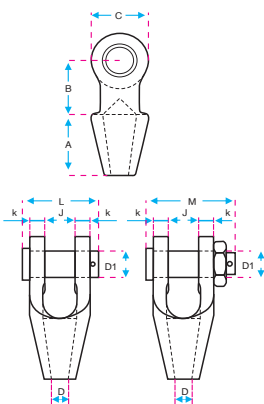


REF.	DIÂMETRO DO CABO (mm)	DIÂMETRO DO CABO (pol.)	CARGA DE TRABALHO (t)	CARGA DE RUPTURA (t)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	PESO PEÇA (kg)
SF-13	11-13	1/2"	4	20	64	59	18	14	29	51	22	0,74
SF-16	14-16	5/8"	5	25	77	65	21	18	35	67	25	1,4
SF-19	17-19	3/4"	8	40	90	75	26	21	42	75	31	2,1
SF-22	20-22	7/8"	9	45	101	90	33	24	47	92	38	4,0
SF-26	23-26	1"	14	70	114	103	36	28	57	106	45	5,9
SF-29	27-30	1.1/8"	20	100	127	116	39	32	63	114	51	7,7
SF-32	31-36	1.1/4"-1.3/8"	25	125	139	130	44	38	70	128	58	11,0
SF-38	37-39	1.1/2"	30	150	152	155	51	41	79	137	64	14,0
SF-44	43-48	1.3/4"-1.7/8"	52	260	190	198	55	51	89	171	77	28,0
SF-50	49-54	2"-2.1/8"	56	280	216	224	62	57	98	194	84	40,0
SF-57	55-60	2.1/4"-2.3/8"	72	360	228	247	73	65	110	216	94	52,0
SF-63	61-68	2.1/2"-2.5/8"	90	450	248	270	80	73	140	241	102	63,0
SF-70	69-75	2.3/4"-2.7/8"	96	480	279	286	79	79	159	273	124	89,0
SF-76	76-80	3"-3.1/8"	104	520	305	298	83	86	171	292	133	111,0
SF-89	87-93	3.1/2"-3.5/8"	140	700	356	330	102	99	197	330	159	166,0

Norma de referência: Federal Specification RR-S-550D, TYPE C  
Acabamento galvanizado à fogo \* Forjado em aço carbono

## SL-1 SOQUETE ABERTO

1 RAMAL - 90°



REF.	DIÂMETRO DO CABO (mm)	DIÂMETRO DO CABO (pol.)	CARGA DE TRABALHO (t)	CARGA DE RUPTURA (t)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	D1 (mm)	J (mm)	K (mm)	L (mm)	M (mm)	N (mm)	P (mm)	Q (mm)	PESO PEÇA (kg)
SA-13	11-13	1/2"	4	20	64	51	49	14	26	25	12			85			1,3
SA-16	14-16	5/8"	5	25	77	64	62	18	30	32	14			100			2,3
SA-19	17-19	3/4"	8	40	89	76	100	21	35	38	16	101	110	3,2			3,2
SA-22	20-22	7/8"	9	45	101	89	86	24	41	44	19	113	105	5,4			5,4
SA-26	23-26	1"	14	70	114	101	114	28	51	51	22	130	148	9,6			9,6
SA-29	27-30	1.1/8"	20	100	127	114	124	32	57	57	25	144	160	12,0			12,0
SA-32	31-36	1.1/4"-1.3/8"	25	125	139	127	135	38	63	63	28	161	184	16,0			16,0
SA-38	37-39	1.1/2"	30	150	152	162	152	41	70	76	30	178	198	24,0			24,0
SA-44	43-48	1.3/4"-1.7/8"	52	260	191	178	190	51	89	89	39	218	245	45,0			45,0
SA-50	49-54	2"-2.1/8"	56	280	216	229	206	57	95	101	46	244	271	65,0			65,0
SA-57	55-60	2.1/4"-2.3/8"	72	360	229	254	225	63	108	113	53	270	301	88,0			88,0
SA-63	61-68	2.1/2"-2.5/8"	90	450	248	273	251	73	121	127	60	303	335	125,0			125,0
SA-70	69-75	2.3/4"-2.7/8"	96	480	279	279	266	79	127	133	73	335	367	162,0			162,0
SA-76	76-80	3"-3.1/8"	104	520	305	286	274	86	133	146	76	354	386	195,0			195,0
SA-89	87-93	3.1/2"-3.5/8"	140	700	356	318	310	99	152	171	83	393	432	280,0			280,0

Norma de referência: Federal Specification RR-S-550D, TYPE A  
Acabamento galvanizado à fogo \* Forjado em aço carbono

# CORRENTES GRAU-8

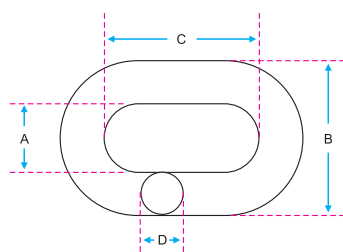


# CORRENTES E LINGAS DE CORRENTES GRAU-8

As correntes de elos curtos de aço, com seção circular grau-8 e as lingas de correntes grau-8 são fabricadas nos diâmetros de 6 até 26 mm e são produzidas conforme normas ABNT NBR 15516-1 e 2, NBR ISO 1834, NBR ISO 3076 e EN 818-2 e 4. São 100% inspecionadas quanto a capacidade de carga (carga de teste) e 100% dos lotes são rastreados. As Lingas de Corrente Grau 8 SIVA podem ser montadas com 1, 2, 3 ou 4 pernas, com correntes de 6 a 26mm.

Os comprimentos e acessórios são especificados pelo cliente conforme sua necessidade, são fornecidos com certificado de qualidade e garantia rastreabilidade.

## TABELA DE CARGA DE CORRENTES GRAU-8



DIÂMETRO D (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	CARGA DE PROVA (tf)	CARGA DE RUPTURA (tf)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	PESO POR METRO (kg)
6	1,12	2,88	4,60	7,8	19,8	18	0,8
7	1,50	3,92	6,28	9,1	23,1	21	1,1
8	2,00	5,12	8,19	10,4	26,4	24	1,4
10	3,20	8,00	12,84	13,0	33,0	30	2,2
13	5,30	13,56	21,61	17,0	43,0	39	3,8
16	8,00	20,49	32,83	20,8	52,8	48	5,7
19	11,20	28,91	46,29	24,7	62,7	57	8,1
22	15,00	38,74	61,99	28,6	72,6	66	10,9
26	21,20	54,14	86,57	33,8	85,8	78	15,2

Fonte: EN-818/2  
Fator de Segurança 4:1

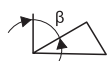
**Aplicação:** Correntes de alta resistência, utilizadas para elevação, movimentação e amarração de cargas.

**Acabamento:** Preto Natural

## LINGAS DE CORRENTE GRAU-8 - CARGA MÁXIMA DE TRABALHO EM kg

MODO DE IÇAMENTO	1 RAMAL	2 RAMAIS		3 OU 4 RAMAIS		LINGA SEM FIM	CESTO ÚNICO		CESTO DUPLA		LINGA ÚNICA	LINGA DUPLA	
	90°												
Ângulo de inclinação $\alpha$	0	0 - 90	90 - 120	0 - 90	90 - 120	-	0 - 90	90 - 120	0 - 90	90 - 120	0	0 - 90	90 - 120
Ângulo de inclinação $\beta$	0	0 - 45	45 - 60	0 - 45	45 - 60	-	0 - 45	45 - 60	0 - 45	45 - 60	0	0 - 45	45 - 60
Fator de carga simétrica*	1	1,4	1	2,1	1,5	1,6	1,1	0,8	1,7	1,2	0,8	1,1	0,8
6 mm	1120	1600	1120	2360	1700	1800	1230	900	1900	1350	900	1230	900
8 mm	2000	2800	2000	4250	3000	3150	2200	1600	3400	2400	1600	2200	1600
10 mm	3200	4500	3200	6700	4750	5000	3520	2560	5440	3840	2560	3520	2560
13 mm	5300	7500	5300	11200	8000	8500	5830	4240	9000	6360	4240	5830	4240
16 mm	8000	11200	8000	17000	11800	12500	8800	6400	13600	9600	6400	8800	6400
19 mm	11200	16000	11200	23600	17000	18000	12300	8960	19000	13440	8960	12300	8960
22 mm	15000	21200	15000	31500	22400	23600	16500	12000	25000	18000	12000	16500	12000
26 mm	21200	30000	21200	45000	31500	33500	23300	16960	36040	25440	16960	23300	16960

Fonte: EN-818/4



**\*ATENÇÃO:** Para cargas assimétricas, deve ser considerada 50% da carga máxima de trabalho, em todos os modos de içamento.

## ACESSÓRIOS PARA CONFEÇÃO DAS LINGAS

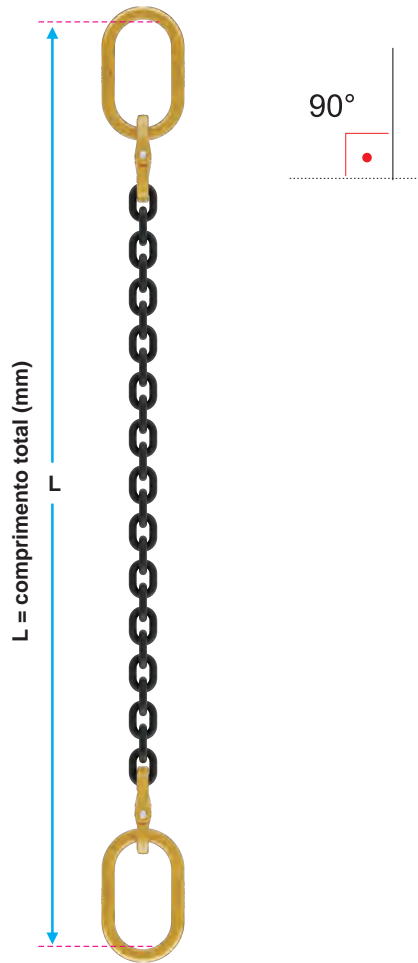
Nossas lingas de correntes grau-8 são confeccionadas sob medida.

Acessórios: Ganchos, manilhas, anéis de carga, elos de ligação, olhais de suspensão e tensionadores.

OBS: Para tipos / modelos especiais, dimensões ou diâmetros diferentes, podem ser confeccionados sob consulta.

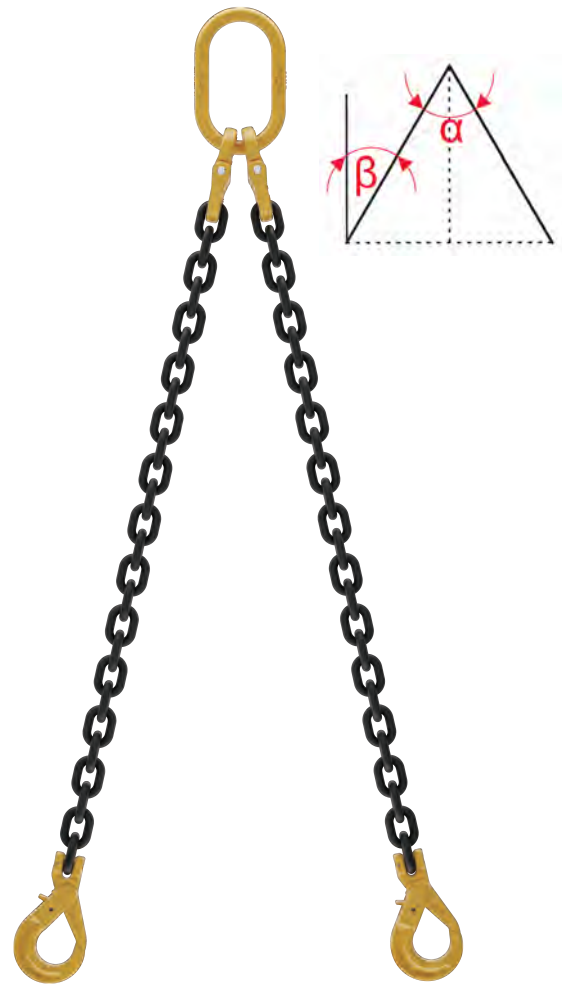
### 1 RAMAL - 90°

COM ELO DE LIGAÇÃO E ANEL DE CARGA



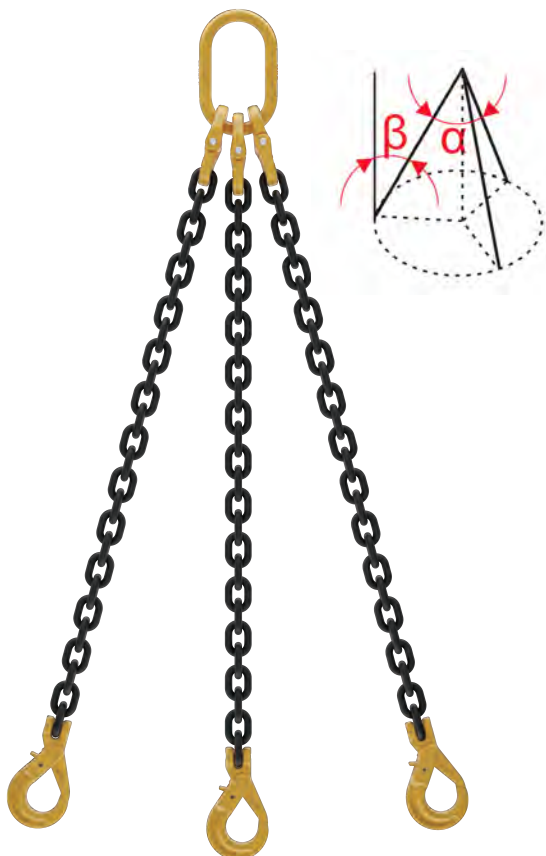
### 2 RAMAIS - 45° / 60°

COM ELOS DE LIGAÇÃO, ANEL DE CARGA E GANCHO



### 3 RAMAIS - 45° / 60°

COM ELOS DE LIGAÇÃO, ANEL DE CARGA E GANCHO



### 4 RAMAIS - 45° / 60°

COM ELOS DE LIGAÇÃO, ANEL DE CARGA E GANCHO

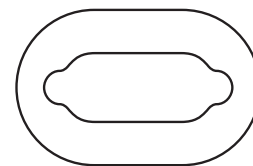
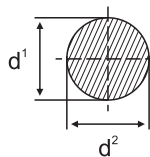




As correntes utilizadas em movimentação de cargas devem ser inspecionadas pelo menos uma vez por ano e, dependendo do tipo de trabalho, semestralmente.

Substituições de correntes devem ser feitas quando seu diâmetro médio (dm) em qualquer ponto tenha sofrido redução

igual ou superior a 10% do diâmetro nominal. Para esta conclusão, deve-se adotar a seguinte fórmula:



$$dm = \frac{d^1 + d^2}{2} \geq 0,9d$$

**INFORMAÇÕES INDISPENSÁVEIS, PARA ESPECIFICAR, INSPECIONAR E UTILIZAR**

- a) Diâmetro nominal da corrente.
- b) Comprimento total da linga (com acessórios).
- c) Carga de trabalho da linga.
- d) Quantidade de pernas.
- e) Definição de acessórios, tipo de gancho e anel de carga.
- f) Norma aplicada EN 818 e EN 1677.

**OBSERVAÇÕES**

- As lingas são montadas pela SIVA.
- Fator de Segurança das correntes e lingas: 4:1

Devem também ser substituídas as correntes que apresentarem deformação por dobra ou torção, amassamento, entalhamento, trinca ou alongamento no comprimento externo maior que 3%, o que corresponde a um alongamento no passo interno maior que 5%, caracterizando, assim, deformação plástica.

**Ao inspecionar a linga no recebimento, verifique os seguintes pontos:**

- a) Confira se o material está em conformidade com o solicitado.
- b) Se o material está acompanhado de certificado de qualidade emitido pelo fornecedor.
- c) Se os acessórios estão conforme o solicitado.

**REDUÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA**

Caso a aplicação das lingas seja em ambiente com temperaturas superiores a 200° C, a carga de trabalho deverá ser corrigida em %, conforme a tabela:

TEMPERATURA	REDUÇÃO DE CARGA
-40°C a 200°C	0%
201°C a 300°C	10%
301°C a 400°C	25%
<b>acima de 400</b>	<b>Não permitido</b>

Fonte: NORMA DIN 5688 PARTE 3

**Cantos vivos:**

Redução da capacidade de carga em 20% (considera-se canto vivo quando o raio é menor que o diâmetro nominal da corrente).

**Cargas assimétricas:**

Redução da capacidade de carga em 50% (quando o içamento ocorrer com lingas de 2 ou mais ramais).

**CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS**

Tensão de carga de trabalho	200 N/mm2
Tensão de carga de teste	500 N/mm2
Tensão de ruptura	800 N/mm2
Alongamento mínimo antes da ruptura	20%

**RELAÇÃO DE TENSÕES**

CARGA DE TRABALHO	CARGA DE TESTE	CARGA DE RUPTURA
1	2,5	4

**ACABAMENTO**

De acordo com as normas EN 818-2, EN 818-4 e EN 1677, o acabamento das correntes grau-8 podem ser fornecidas com acabamento em retonatural e seus componentes na cor amarela.

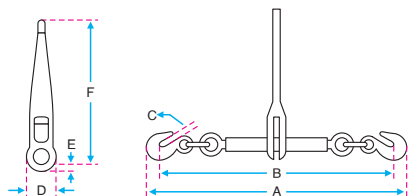
## TENSIONADOR DE CORRENTE COM CATRACA



REF.	CORRENTES Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-TC-C-08/10	8 - 10	641	575	13	66	20	375	2,45	4,43
8-TC-C-10/13	10 - 13	686	613	15	66	20	375	4,17	5,10
8-TC-C-13/16	13 - 16	674	672	18	66	20	375	5,90	6,68

Ref.: D.O.T e C.V.S.A (USA)

Forjado em aço carbono • Fator de segurança: 3:1



O Tensionador de Corrente com Catraca é aplicado em conjunto com lingas de corrente grau-8 nas operações de amarração de cargas que necessitam de maior resistência e também para transportar equipamentos pesados.

Os Tensionadores são forjados em aço liga grau 8 com acabamento em pintura epóxi vermelha.

## LINGA DE AMARRAÇÃO COM TENSIONADOR DE CORRENTE COM CATRACA

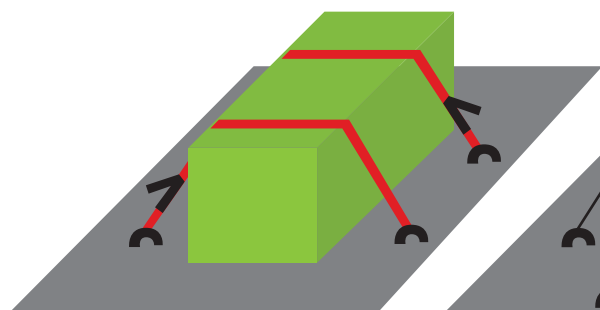


REF.	CORRENTES Ø (mm)	FORÇA DE TENSÃO PADRÃO (daN)	CAPACIDADE DE AMARRAÇÃO (daN)	A (mm)	B (mm)	CARGA RUPTURA (kN)
LAC-08-8	8	1000	4000	534	374	80,4
LAC-10-8	10	1575	6300	543	379	126
LAC-13-8	13	1500	10600	564	414	212
LAC-16-8	16	2400	16000	564	420	322

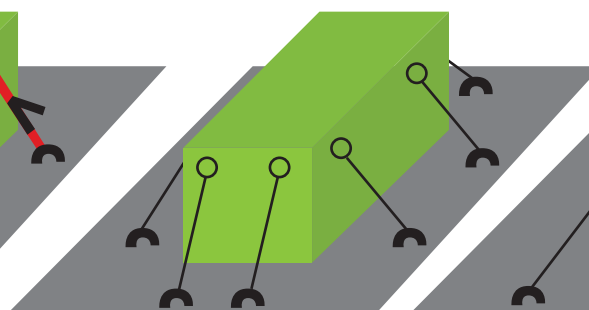
Norma de ref.: EN- 12195-3

## UTILIZAÇÃO

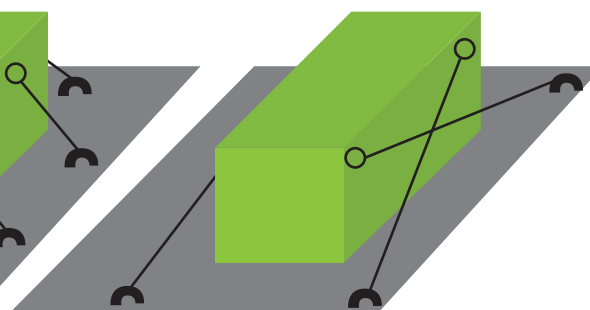
Amarração Vertical



Amarração Inclinada



Amarração Diagonal



# CORRENTES GALVANIZADAS



# CORRENTES GALVANIZADAS

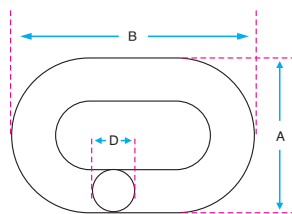
As correntes SIVA galvanizadas para uso geral, são fabricadas com elos soldados e unidos entre si. Possuem grande versatilidade e podem ser utilizadas nos mais variados tipos de aplicação.

## CORRENTES GALVANIZADAS - ELOS CURTOS



REF.	Ø GALVANIZADAS		A	B	CARGA DE TRABALHO (kg)	CARGA MÍN DE RUPTURA (kN)	EMBALAGENS EM kg	EMBALAGENS EM m
	pol.	mm						
CEC-03	1/8"	3,20	11	24	125	5	12,5	63,5
CEC-04	5/32"	4,00	15	27	200	8	12,5	38
CEC-05	3/16"	5,00	18	33	320	12,5	12,5	28
CEC-05.5	7/32"	5,50	20	35	350	14	25	40
CEC-06	1/4"	6,50	24	42	500	20	25	30
CEC-08	5/16"	8,00	31	49	800	32	25	
CEC-09	3/8"	9,50	35	53	1120	45	25	12
CEC-11	7/16"	11,00	42	63	1250	50	25	10
CEC-13	1/2"	12,50	46	72	1600	63	50	13
CEC-16	5/8"	15,50	53	82	2500	100	75	12,5
CEC-19	3/4"	19,00	67	106	3500	140	100	12,5

Norma de ref: ABNT NBR 15293



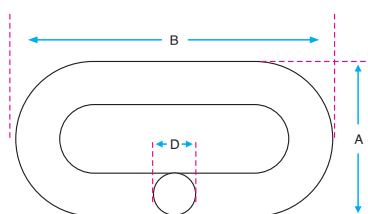
Correntes de elos curtos soldados.  
 Material: Aço carbono.  
 Acabamento: Galvanização eletrolítica.  
 Norma de referência: ABNT NBR 15293  
 Aplicação: Corrente galvanizada para uso geral.

## CORRENTES GALVANIZADAS - ELOS LONGOS



REF.	Ø GALVANIZADAS		A	B	CARGA DE TRABALHO (kg)	CARGA MÍN DE RUPTURA (kN)	EMBALAGENS EM kg	EMBALAGENS EM m
	pol.	mm						
CEL-03	1/8"	3,20	15	33	125	5	12,5	63,5
CEL-04	5/32"	4,00	16	39	200	8	12,5	38
CEL-05	3/16"	5,00	21	45	320	12,5	12,5	28
CEL-05.5	7/32"	5,50	24	46	350	14	25	40
CEL-06	1/4"	6,50	26	48	500	20	25	30
CEL-08	5/16"	8,00	31	64	800	32	25	18
CEL-09	3/8"	9,50	37	79	1120	45	25	12
CEL-11	7/16"	11,00	41	83	1250	50	25	10
CEL-13	1/2"	12,50	47	85	1600	63	50	13
CEL-16	5/8"	15,50	60	110	2500	100	75	12,5
CEL-19	3/4"	19,00	72	157	3500	140	100	12,5

Norma de ref: ABNT NBR 15293



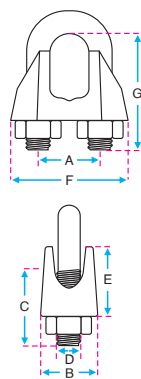
Correntes de elos longos soldados.  
 Material: Aço carbono.  
 Acabamento: Galvanização eletrolítica.  
 Norma de referência: ABNT NBR 15293  
 Aplicação: Corrente galvanizada para uso geral.



**GRAMPOS**



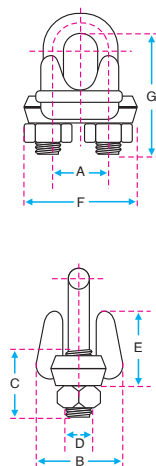
## GRAMPO LEVE - DIN 741



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	QUANT. GRAMPOS	TORQUE Nm	PESO 100 pç (kg)
GP-L-03	1/8"	9	10	12	4	10	21	16	3	2,0	1,4
GP-L-05	3/16"	11	11	13	5	10	23	19	3	2,0	1,5
GP-L-06	1/4"	13	12	15	5	11	26	23	4	3,5	2,1
GP-L-08	5/16"	16	14	19	6	15	30	28	4	6,0	4,1
GP-L-09	3/8"	19	18	22	8	17	34	34	4	9,0	6,8
GP-L-13	1/2"	24	23	30	10	21	42	45	4	33	13
GP-L-16	5/8"	29	29	33	12	26	50	51	4	49	21
GP-L-19	3/4"	32	29	38	12	30	54	63	5	68	28
GP-L-22	7/8"	37	33	44	14	34	61	71	5	107	40
GP-L-26	1"	41	35	45	14	37	65	81	5	147	44

Norma de referência: DIN 741  
Acabamento: Galvanização Eletrolítica

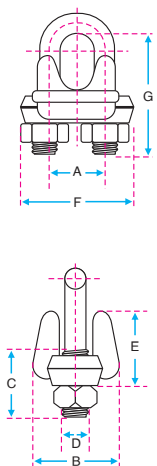
## GRAMPO PESADO MALEÁVEL



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	PESO UNIT. (kg)
GRP-06	1/4"	14,5	18,7	18,5	5,7	15	24	26,5	0,04
GRP-08	5/16"	19	24	25	7,6	20	33,5	35	0,09
GRP-09	3/8"	22,5	27,3	24,5	9,5	22	39,5	41	0,18
GRP-13	1/2"	25,5	33	28,5	11,6	25	45,2	50	0,28
GRP-16	5/8"	32	51	33	13,5	33	56,5	61,5	0,47
GRP-19	3/4"	39	44,5	41	15,3	35	62,5	71	0,62
GRP-22	7/8"	43	49,3	48	17,4	40	71	82	0,85
GRP-26	1"	45,5	19,2	55	19,2	43,5	76	89,5	1,20

Acabamento: Galvanização Eletrolítica  
Corpo em aço maleável fundido. Alça e porcas em aço 1020

## GRAMPO PESADO FORJADO

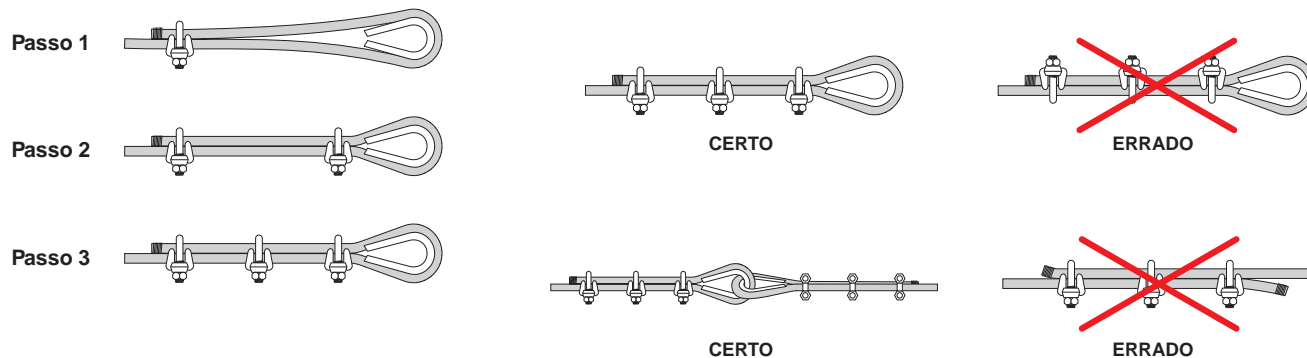


REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	QUANT. GRAMPOS	COMPR. CABO P/ CONF. OLHAL (mm)	TORQUE Nm	PESO UNIT. (kg)
GP-PF-03	1/8"	12	20	11	7/32	10	23	18	2	85	6,1	0,02
GP-PF-05	3/16"	15	23	14	1/4	12	29	24	2	95	10,2	0,44
GP-PF-06	1/4"	19	30	15	5/16	16	36	26	2	120	20,3	0,08
GP-PF-08	5/16"	22	33	19	3/8	18	43	35	3	133	40,7	0,14
GP-PF-09	3/8"	25	41	19	7/16	23	49	38	3	165	60,1	0,19
GP-PF-11	7/16"	30	46	25	1/2	26	58	47	3	178	88	0,32
GP-PF-13	1/2"	30	48	25	1/2	28	58	47	3	292	88	0,34
GP-PF-14	9/16"	33	52	32	9/16	31	63	57	3	292	129	0,45
GP-PF-16	5/8"	33	52	32	9/16	34	63	60	3	305	129	0,45
GP-PF-19	3/4"	38	57	36	5/8	35	72	70	4	460	176	0,68
GP-PF-22	7/8"	44	62	41	3/4	40	80	79	4	480	305	1,09
GP-PF-26	1"	47	66	46	3/4	45	88	89	5	660	305	1,13
GP-PF-29	1.1/8"	51	71	51	3/4	48	91	98	6	860	305	1,31
GP-PF-32	1.1/4"	59	80	54	7/8	56	105	108	7	1.120	488	1,95
GP-PF-35	1.3/8"	60	80	59	7/8	59	106	118	7	1.120	488	2,09
GP-PF-38	1.1/2"	66	87	60	7/8	62	113	125	8	1.370	488	2,45

Norma de referência: Federal Specifications FF-C-450, Type 1, Class 1 (Dimensionais)  
NBR 11900-4 (Quantidades, espaçamentos e torques)

Grampo pesado forjado em aço carbono 1045 | Acabamentos: corpo galvanização a fogo; haste e porcas galvanização eletrolítica

## FIXAÇÃO CORRETA DOS GRAMPOS LEVE E PESADO TIPO "U"



## GRAMPO ENFORCADOR TRAVA ROSCADA



REF.	Ø DO CABO	
	(pol.)	(mm)
GER-19	3/4"	19

Norma de referência: DIN 7168  
Forjado em aço carbono SAE 1045  
Acabamento: Galvanizado à fogo

### Aplicação:

Enforcamento de lingas de cabos de aço para içamento de tubos em geral.

## GRAMPO ENFORCADOR TRAVA AUTOMÁTICA



REF.	Ø DO CABO	
	(pol.)	(mm)
GEA-19	3/4"	19

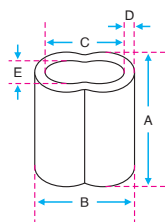
Norma de referência: DIN 7168 / AWS D1.1  
Aço carbono SAE 1020 e ASTM A 36  
Acabamento: Galvanizado à fogo

### Aplicação:

Enforcamento de lingas de cabos de aço para içamento de tubos em geral.

# PRENSA CABO

## PRENSA CABO DE ALUMÍNIO - DIN 3093



REF.	Ø DO CABO		A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	PESO UNIT. (kg)
	(pol.)	(mm)						
PRC-01	1/16"	1,6	10	7	4	1,2	2	0,0004
PRC-02	3/32"	2,4	13	10	6	1,9	3	0,0015
PRC-03	1/8"	3,2	16	13	8	2,4	4	0,0030
PRC-05	3/16"	4,8	25	17	12	2,8	6	0,0072
PRC-06	1/4"	6,4	29	21	14	3,2	7	0,0115
PRC-08	5/16"	8,0	32	26	18	3,9	9	0,0204

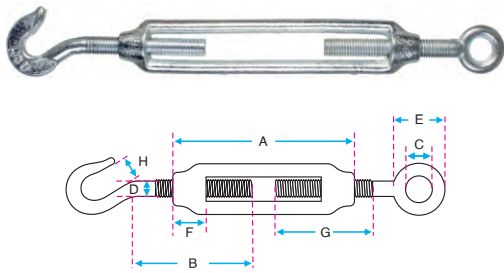
Norma de referência: DIN 3093  
Acabamento: Alumínio alloy polido natural, extrusado em perfil tipo "B"  
Obs.: É recomendado o uso de alicate especial para prensagem



# ESTICADORES



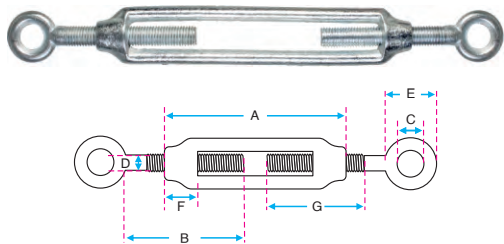
## ESTICADOR GANCHO X OLHAL - LEVE



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
ESL-GO-03*	1/8"	48	29	6,5	M3	13	7,5	20	7	25	0,02
ESL-GO-05*	3/16"	98	50	10,5	M5	20	10,5	48	8	30	0,03
ESL-GO-06*	1/4"	98	50	10	M6	20	11	46	8,5	35	0,05
ESL-GO-08	5/16"	125	82	11	M8	25	13	57	9	60	0,09
ESL-GO-09	3/8"	150	80	15	M10	30	16	70	11	100	0,12
ESL-GO-13	1/2"	200	109	17	M12	33	19	93	13	145	0,33
ESL-GO-16	5/8"	250	134	20	M16	43	25	125	17	270	0,61
ESL-GO-19	3/4"	290	147	25	M20	50	28	135	19	420	1,18
ESL-GO-22	7/8"	320	168	30	M22	57	31	145	25	490	1,60
ESL-GO-26	1"	340	180	32	M24	65	34	165	28	600	1,98

\* Obs: Os diâmetros 1/8", 3/16" e 1/4" são confeccionados com olhal dobrado  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 3:1

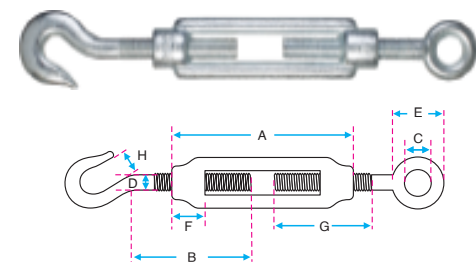
## ESTICADOR OLHAL X OLHAL - LEVE



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
ESL-OO-06*	1/4"	98	50	10	M6	20	11	46		35	0,05
ESL-OO-08	5/16"	125	82	11	M8	25	13	57		60	0,09
ESL-OO-09	3/8"	150	80	15	M10	30	16	70		100	0,12
ESL-OO-13	1/2"	200	109	17	M12	33	19	93		145	0,33
ESL-OO-16	5/8"	250	134	20	M16	43	25	125		270	0,61
ESL-OO-19	3/4"	290	147	25	M20	50	28	135		420	1,18
ESL-OO-22	7/8"	320	168	30	M22	57	31	145		490	1,60
ESL-OO-26	1"	340	180	32	M24	65	34	165		600	1,98

\* Obs: O diâmetro 1/4" é confeccionado com olhal dobrado  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 3:1

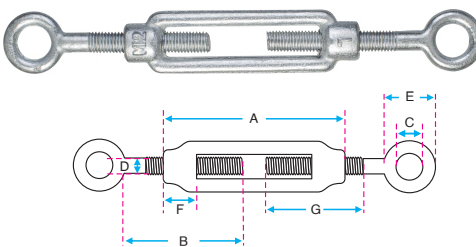
## ESTICADOR GANCHO X OLHAL - DIN 1480



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
ESD-GO-06	1/4"	110	60	10	M6	20	10	53	4,5	70	0,09
ESD-GO-08	5/16"	110	60	12	M8	26	14	55	6,5	110	0,14
ESD-GO-09	3/8"	125	65	14	M10	30,5	20	60	8	170	0,27
ESD-GO-13	1/2"	125	75	18	M12	37,5	21	70	10,5	240	0,37
ESD-GO-16	5/8"	170	100	22	M16	48	27	90	13	450	0,84
ESD-GO-19	3/4"	200	115	25	M20	51	34	100	20	690	1,51
ESD-GO-26	1"	255	140	28	M24	66	39	130	27	1.000	2,70

Norma de referência: DIN 1480  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 4:1

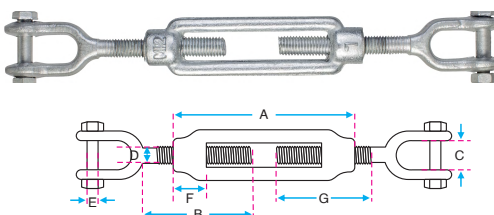
## ESTICADOR OLHAL X OLHAL - DIN 1480



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
ESD-OO-06	1/4"	110	60	10	M6	20	10	53		105	0,08
ESD-OO-08	5/16"	110	60	12	M8	26	14	55		185	0,14
ESD-OO-09	3/8"	125	65	14	M10	30,5	20	60		360	0,27
ESD-OO-13	1/2"	125	75	18	M12	37,5	21	70		500	0,37
ESD-OO-16	5/8"	170	100	22	M16	48	27	90		800	0,86
ESD-OO-19	3/4"	200	115	25	M20	51	34	100		1.200	1,57
ESD-OO-26	1"	255	140	28	M24	66	39	130		2.200	2,69

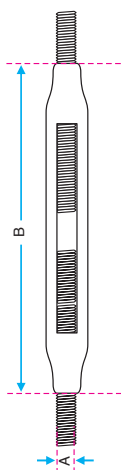
Norma de referência: DIN 1480  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 4:1

## ESTICADOR MANILHA X MANILHA - DIN 1480



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
ESD-MM-09	3/8"	125	65	13	M10	8	20	60		360	0,38
ESD-MM-13	1/2"	125	75	16	M12	10	21	70		500	0,51
ESD-MM-16	5/8"	170	100	19	M16	12	27	90		800	1,11
ESD-MM-19	3/4"	200	115	22	M20	16	34	100		1.200	2,21
ESD-MM-26	1"	255	140	27	M24	22	39	130		2.200	3,84

Norma de referência: DIN 1480  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 4:1



REF. EAC-GO EAC-00 EAC-MM	MEDIDAS (pol)			ABERTURA (mm)		CARGA DE TRABALHO / PESO UNITÁRIO					
	A	B	Ø	MIN.	MÁX.	GANCHO x OLHAL		OLHAL x OLHAL		MANILHA x MANILHA	
	Ø ROSCA	CORPO	CABO			(kgf)	(kg)	(kgf)	(kg)	(kgf)	(kg)
10-152	3/8"	6"	3/16"	267	419	453	0,34	544	0,35	544	0,42
13-152	1/2"	6"	1/4"	300	452	680	0,68	997	0,70	997	0,76
13-229	1/2"	9"	1/4"	376	605	680	0,79	997	0,78	997	0,84
16-152	5/8"	6"	5/16"	335	488	1.020	1,19	1.587	1,11	1.587	1,27
16-229	5/8"	9"	5/16"	411	640	1.020	1,36	1.587	1,30	1.587	1,47
16-305	5/8"	12"	5/16"	488	792	1.020	1,47	1.587	1,53	1.587	1,70
19-152	3/4"	6"	3/8"	376	528	1.360	1,70	2.358	1,83	2.358	2,12
19-229	3/4"	9"	3/8"	452	681	1.360	2,04	2.358	2,15	2.358	2,44
19-305	3/4"	12"	3/8"	528	833	1.360	2,60	2.358	2,55	2.358	2,77

Norma de referência: FF-T-791-B-F1  
Corpo e terminais forjados em aço carbono • Acabamento: Galvanizado a fogo  
Fator de segurança: 5:1



SAPATILHOS

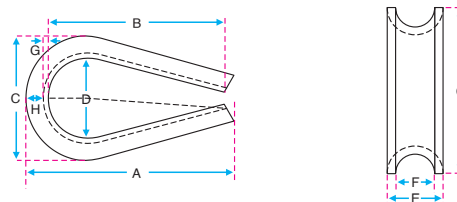


## SAPATILHO LEVE



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	PESO 100 pç (kg)
SP-L-03	1/8"	49,3	33,2	26,9	17,5	6,3	4,1	1,2	3,3	1,13
SP-L-05	3/16"	49,3	33,2	26,9	17,5	7,8	5,6	1,2	3,3	1,13
SP-L-06	1/4"	49,3	33,2	26,9	17,5	9,6	7,1	1,2	3,3	1,70
SP-L-08	5/16"	49,5	38,1	31,7	20,6	11,1	8,6	1,2	3,3	1,70
SP-L-09	3/8"	54,1	41,4	37,3	23,9	13,4	10,4	1,5	4,0	3,06
SP-L-13	1/2"	60,4	47,7	44,4	28,7	17,2	13,5	2,0	4,8	5,66
SP-L-16	5/8"	69,8	57,2	60,4	35,0	23,1	16,8	3,3	8,6	11,13
SP-L-19	3/4"	95,2	63,5	68,3	41,4	27,4	19,8	3,5	8,6	22,67
SP-L-22	7/8"	127,0	88,9	81,0	47,8	32,2	23,9	4,0	11,1	38,55
SP-L-26	1"	144,5	107,9	95,2	63,5	35,3	26,9	4,0	11,6	45,35

Norma de referência: Federal Specification FF-T-276b, Type II  
Acabamento: Galvanização eletrolítica

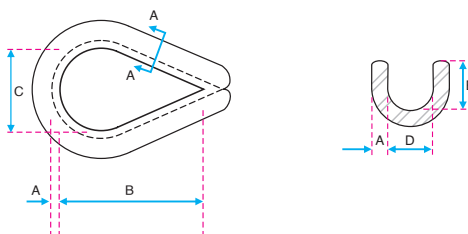


## SAPATILHO PESADO - ABNT NBR 11900-1



REF.	Ø (pol.)	A (mm) Mín.	B (mm)		C (mm)		D (mm) Mín.	E (mm)		CARGA DE PROVA (kN)	PESO UNIT. (kg)
			Mín.	Máx.	Mín.	Máx.		Mín.	Máx.		
SP-P-06	1/4"	1,6	23,9	44,4	15,9	22,2	7,0	3,5	6,0	8,15	0,03
SP-P-08	5/16"	2,0	30,0	56,0	20,0	28,0	8,8	4,4	8,0	12,7	0,04
SP-P-09	3/8"	2,5	37,5	70,0	25,0	35,0	11,0	5,5	10,0	18,1	0,06
SP-P-13	1/2"	3,3	48,8	91,0	32,5	45,5	14,3	7,2	13,0	31,9	0,13
SP-P-16	5/8"	4,0	60,0	112,0	40,0	56,0	17,6	8,8	16,0	49,4	0,22
SP-P-19	3/4"	4,8	71,7	133,8	47,8	66,9	21,0	10,5	19,0	70,7	0,39
SP-P-22	7/8"	5,6	83,3	155,4	55,5	77,7	24,4	12,2	22,0	95,6	0,72
SP-P-26	1"	6,5	97,5	182,0	65,0	91,0	28,6	14,3	26,0	124,2	0,90
SP-P-29	1.1/8"	7,2	107,3	200,2	71,5	100,1	31,5	15,7	28,0	156,1	1,30
SP-P-32	1.1/4"	8,0	120,0	224,0	80,0	112,0	35,2	17,6	32,0	192,0	1,85
SP-P-38	1.1/2"	9,5	143,0	266,8	95,3	133,4	42,0	21,0	38,0	272,7	3,20
SP-P-44	1.3/4"	11,3	168,8	315,0	112,5	157,5	49,5	24,8	45,0	367,2	4,00
SP-P-50	2"	12,8	191,3	357,0	127,5	178,5	56,1	28,1	51,0	480,6	4,70

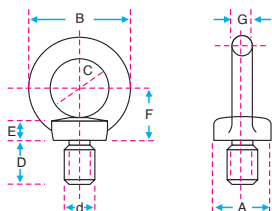
Norma de referência: ABNT NBR 11900-1  
Acabamento: Galvanizado a fogo conforme ABNT NBR 6323



# OLHAIS DE SUSPENÇÃO



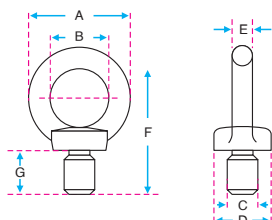
**PARAFUSO OLHAL - ROSCA MÉTRICA - DIN 580**



Ø d REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)		PESO UNIT. (kg)
								45°	VERTICAL	
PA-M-M06	17	28	16	11	5	17	6	50	70	0,05
PA-M-M08	20	36	20	13	6	18	8	100	140	0,06
PA-M-M10	25	45	25	17	8	22,5	10	170	230	0,11
PA-M-M12	30	54	30	20,5	10	26,5	12	240	340	0,19
PA-M-M14	36	63	35	26	11	28	14	350	490	0,28
PA-M-M16	35	63	35	27	12	31	14	500	700	0,30
PA-M-M20	40	72	40	30	14	35,5	16	860	1200	0,47
PA-M-M22	50	90	50	36	16	40	20	1100	1500	0,89
PA-M-M24	50	90	50	36	18	45	20	1290	1800	0,93
PA-M-M30	65	108	60	45	22	54,5	24	2300	3200	1,73
PA-M-M36	75	126	70	54	26	60	28	3300	4600	2,72

Norma de ref.: DIN 580  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 6:1

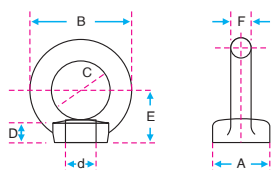
**PARAFUSO OLHAL - ROSCA POLEGADA - DIN 580**



REF.	ROSCA (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)		PESO UNIT. (kg)
									45°	VERTICAL	
PA-P-1/4"	20 FPP	36	20	6	20	8	42	13	50	70	0,05
PA-P-5/16"	18 FPP	36	20	8	20	8	42	13	100	140	0,05
PA-P-3/8"	16 FPP	45	25	9	25	10	53	18	170	230	0,10
PA-P-1/2"	13 FPP	53	29	12	30	12	62	21	240	340	0,19
PA-P-5/8"	11 FPP	63	35	15	36	14	78	26	500	700	0,30
PA-P-3/4"	10 FPP	72	40	18	40	16	87	32	860	1.200	0,47
PA-P-7/8"	9 FPP	82	44	22	45	19	98	35	1.100	1.500	0,83
PA-P-1"	8 FPP	90	50	25	50	20	109	36	1.290	1.800	0,85

Norma de ref.: DIN 580  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 6:1

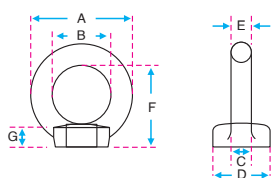
**PORCA OLHAL - ROSCA MÉTRICA - DIN 582**



Ø d REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)		PESO 100 pç (kg)
							45°	VERTICAL	
PO-M-M06	17	28	16	5	17	6	50	70	0,04
PO-M-M08	20	36	20	8,5	18	8	100	140	0,05
PO-M-M10	25	45	25	10	22	10	170	230	0,06
PO-M-M12	30	54	30	11	26	12	240	340	0,15
PO-M-M14	36	63	35	12	29	14	350	490	0,25
PO-M-M16	36	63	35	13	31	14	500	700	0,27
PO-M-M20	40	72	40	16	35,5	16	860	1200	0,36
PO-M-M22	46	80	44	18	40	21	1100	1500	0,67
PO-M-M24	50	90	50	20	45	21	1290	1800	0,70
PO-M-M30	65	108	60	25	54,5	24	2300	3200	1,43
PO-M-M36	75	126	70	29	59	28	3300	4600	2,26

Norma de ref.: DIN 582  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 6:1

**PORCA OLHAL - ROSCA POLEGADA - DIN 582**



REF.	ROSCA (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)		PESO UNIT. (kg)
									45°	VERTICAL	
PO-P-1/4"	20 FPP	36	20	6	20	8	28	9	50	70	0,05
PO-P-5/16"	18 FPP	36	20	7	20	8	28	9	100	140	0,05
PO-P-3/8"	16 FPP	45	25	8	25	10	36	11	170	230	0,06
PO-P-1/2"	13 FPP	53	29	11	30	12	43	12	240	340	0,15
PO-P-5/8"	11 FPP	63	35	14	36	14	50	14	500	700	0,25
PO-P-3/4"	10 FPP	72	40	16	40	16	52	16	860	1.200	0,31
PO-P-7/8"	9 FPP	82	44	20	45	19	62	16	1.100	1.500	0,50
PO-P-1"	8 FPP	90	50	22	50	20	70	20	1.290	1.800	0,62

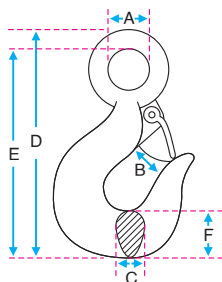
Norma de ref.: DIN 582  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 6:1

**GANCHOS**





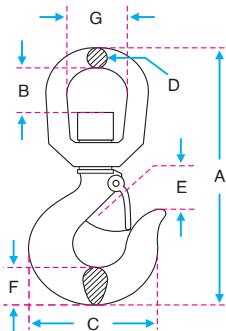
## GANCHO OLHAL FORJADO COM TRAVA DE SEGURANÇA



REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
GO-C-04*	11	14	10	69	53	13	250	0,09
GO-C-06	16,5	19	16	97	72	17	500	0,21
GO-C-08	19	22	16	110	82	19	750	0,28
GO-C-09	19	23	18	109	100	19,8	1.000	0,40
GO-C-11	28	24	20	140	103	26	1.500	0,65
GO-C-13	28	30	20	140	128	27	2.000	0,81
GO-C-16	32	35	21	165	150	31	3.000	1,75
GO-C-19	39	37	28,5	200	181	41	5.000	3,77
GO-C-22	51	55	34,5	258	235	50	7.000	6,80
GO-C-26	73	57	55	360	260	70	10.000	9,96

Referência: S-320N  
Forjados em aço carbono 1045  
\* Obs: O gancho para 250 kgs não contém trava de segurança.  
Fator de segurança: 5:1

## GANCHO GIRATÓRIO FORJADO COM TRAVA DE SEGURANÇA

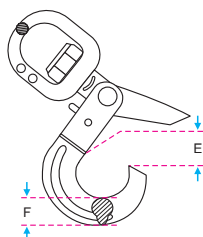
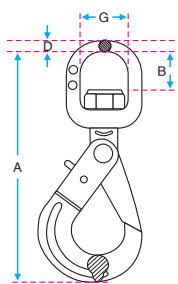


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)	PESO UNIT. (kg)
GG-C-13	210	42	108	16	28	31	44	2.000	1,300
GG-C-16	250	45	130	20	35	39	50	3.000	2,320
GG-C-19	320	59	169	25	45	48	63	5.000	4,810
GG-C-22	375	64	198	29	53	59	70	7.500	7,340

Referência: S-322  
Forjados em aço carbono 1045  
Obs: Não utilizar para rotação de carga após a elevação/içamento.  
Fator de segurança: 5:1

## GANCHO GIRATÓRIO AUTOMÁTICO - GRAU-8

**LINHA GRAU-8**

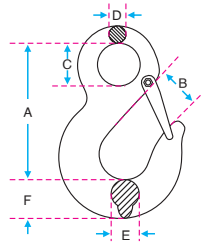


REF.	A (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GG-A-06	170	22	11,25	34	19,5	32,5	1,12	0,71
8-GG-A-07/08	210	26	12,5	46	24	35,5	2,0	1,1
8-GG-A-10	247	34	15	56	28,5	42	3,15	2,0
8-GG-A-13	302	38,5	16	69	40	50	5,3	4,0
8-GG-A-16	383	55	21,5	86	50,5	61	8,0	7,3
8-GG-A-19	418	61	26	100	55	72	12,5	11,6
8-GG-A-22	527	95	33	98	67	95	15,0	16,0
8-GG-A-26	610	115	42	110	75	122	21,2	21,5
8-GG-A-32	777	126	52	166	97	140	31,5	79,0

Norma de ref.: EN-1677-3  
Obs: Não utilizar para rotação de carga após a elevação/içamento.  
Fator de segurança: 4:1

**GANCHO OLHAL COM TRAVA DE SEGURANÇA - GRAU-8**

**LINHA GRAU-8**

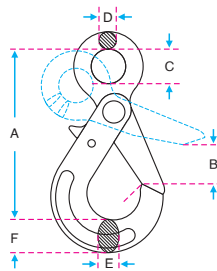


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GO-T-06	77	21	20	10	15	22	1,12	0,2
8-GO-T-07/08	96	26	25	12	17	25	2,00	0,4
8-GO-T-10	115	29	38	16	23	35	3,15	0,9
8-GO-T-13	150	38	43	20	28	44	5,30	2,0
8-GO-T-16	194	47	55	24	40	50	8,00	3,1
8-GO-T-19	213	52	60	29	44	60	12,50	5,8
8-GO-T-22	262	69	61	35	50	77	15,00	10,2
8-GO-T-26	275	85	63	36	58	82	21,20	13,0

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

**GANCHO OLHAL AUTOMÁTICO - GRAU-8**

**LINHA GRAU-8**

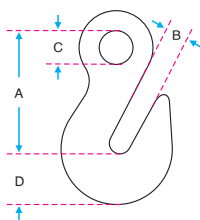


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GO-A-06	110	28	22	10	15	19	1,12	0,46
8-GO-A-07/08	134	34	25	12	19	24	2,0	0,75
8-GO-A-10	170	45	32	13	24	31	3,15	1,5
8-GO-A-13	206	54	40	17	27	40	5,3	2,8
8-GO-A-16	249	63	56	22	36	53	8,0	5,8
8-GO-A-19	273	81	64	24	47	55	12,5	7,8
8-GO-A-22	320	95	70	25	53	64	15,0	14,0
8-GO-A-26	348	100	78	28	62	78	21,2	22,0

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

**GANCHO OLHAL ENCURTADOR - GRAU-8**

**LINHA GRAU-8**

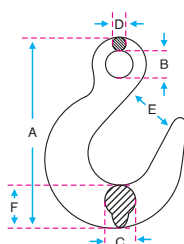


REF.	PARA CORRENTES GRAU-8 (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GO-E-07/08	7,0	54	10,8	17	24	2,0	0,30
8-GO-E-10	10,0	79	13,0	20	29	3,15	0,75
8-GO-E-13	13,0	99	16,5	26	42	5,3	1,40
8-GO-E-16	16,0	106	19,2	30	46	8,0	2,30

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

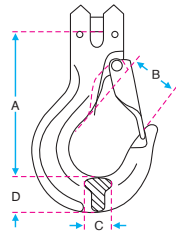
**GANCHO OLHAL DE FUNDIÇÃO - GRAU-8**

**LINHA GRAU-8**



REF.	PARA CORRENTES GRAU-8 (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GO-F-10	10,0	201	22	32	15	80	36	3,2	2,00
8-GO-F-13	13,0	238	27	39	19	87	43	5,4	3,23
8-GO-F-16	16,0	270	47	46	22	98	50	8,2	5,31

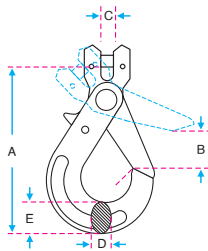
Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1



REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GC-T-06	85	26	15	23	1,12	0,49
8-GC-T-07/08	114	29	17	25	2,0	0,67
8-GC-T-10	125	39	24	35	3,15	1,00
8-GC-T-13	173	47	28	42	5,3	1,94
8-GC-T-16	166	55	34	54	8,0	3,50
8-GC-T-19	199	61	44	58	12,5	6,50
8-GC-T-22	213	72	52	62	15,0	10,19
8-GC-T-26	250	85	61	75	21,2	14,50

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

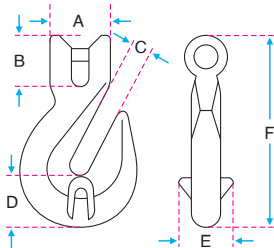
GANCHO CLEVIS AUTOMÁTICO - GRAU-8



REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GC-A-06	95,5	29	8,5	34	19,5	1,12	0,5
8-GC-A-07/08	121	34	9,5	46	24	2,0	0,8
8-GC-A-10	146	44	12	56	30	3,15	1,5
8-GC-A-13	182	52	15	69	40	5,3	2,8
8-GC-A-16	218	60	18	86	50	8,0	5,6
8-GC-A-19	240	83	25	98	55	12,5	7,5
8-GC-A-22	276	88	25,5	100	67	15,0	11,5
8-GC-A-26	310	95	30	110	75	21,2	18,5

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

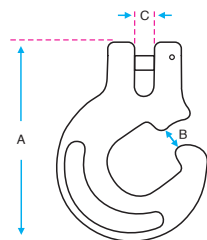
GANCHO CLEVIS ENCURTADOR - GRAU-8



REF.	Ø CORRENTE (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GC-E-06	6	32	25	8	17	26	74	1,12	0,18
8-GC-E-07/08	7 - 8	36	26	10	21	33	87	2,00	0,33
8-GC-E-10	10	43	37	13	31	45	123	3,15	0,76
8-GC-E-13	13	54	49	16	43	52	161	5,30	1,68
8-GC-E-16	16	66	67	18	44	72	182	8,00	2,70
8-GC-E-19	19	80	64	22	56	74	217	12,50	4,90
8-GC-E-22	22	88	70	27	68	81	254	15,00	6,30
8-GC-E-26	26	104	83	30	77	96	305	21,20	14,50

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

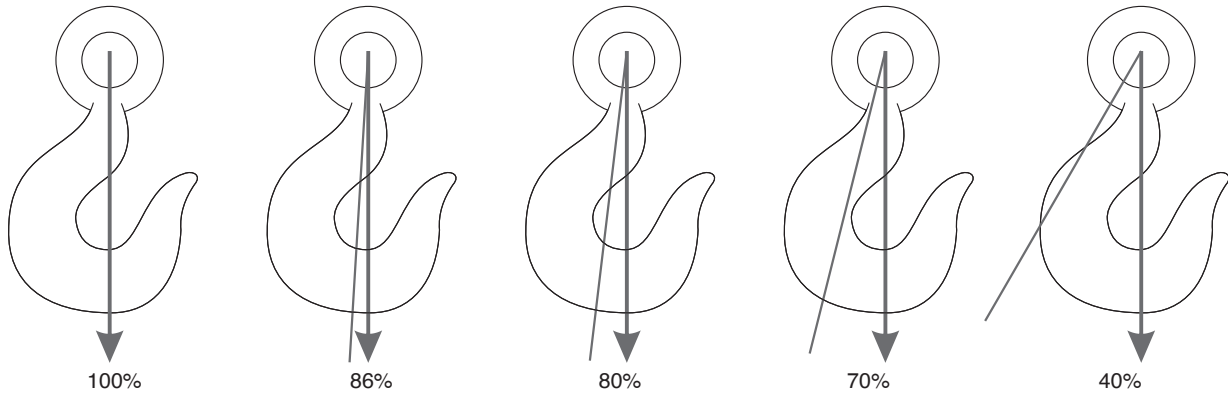
GANCHO CLEVIS FLORESTAL ENFORCADOR - GRAU-8



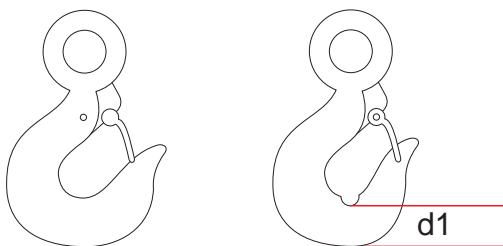
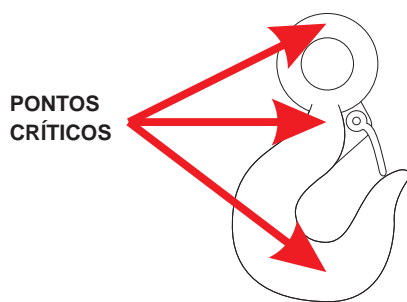
REF.	PARA CORRENTES GRAU-8 (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-GC-FE-07/08	7,0 E 8,0	96	9,5	9,5	2,00	0,42
8-GC-FE-10	10,0	137	13	13	3,15	0,95
8-GC-FE-13	13,0	165	16	16	5,30	1,75

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança 4:1

### ANGULAÇÃO DA CARGA X EFICIÊNCIA



## INSPEÇÃO - GANCHOS



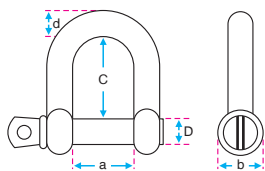
- Gancho com deformação na abertura devido ao excesso de carga.
- 10% à mais da abertura original deve ser retirado de serviço.
- Condenar quando  $d1$  for menor ou igual a 90% da medida original

- 1) Verificar o peso da carga a ser movimentada.
- 2) Escolher o gancho compatível com o peso da carga.
- 3) Verificar as condições do gancho antes da movimentação:
  - Presença de Trincas
  - Deformações (abertura excessiva)
  - Desgaste
  - Gravação da capacidade
- 4) Não exceder a capacidade gravada no corpo.
- 5) Nunca aplicar solda nos ganchos.
- 6) Não utilizar ganchos sem a trava de segurança.

MANILHAS



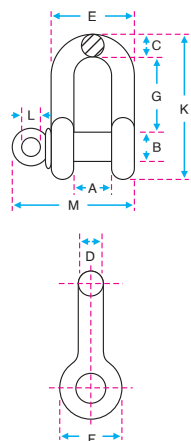
## MANILHA RETA LEVE COM PINO ROSCADO



REF.	D (pol.)	d (mm)	a (mm)	C (mm)	b (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO 100 pç (kg)
MRL-05	3/16"	5	10	19	11	80	1,90
MRL-06	1/4"	6	13	25	14	100	3,40
MRL-08	5/16"	8	16	32	18	200	7
MRL-09	3/8"	10	19	38	20	320	13
MRL-13	1/2"	12	25	51	26	520	24
MRL-16	5/8"	16	32	64	33	800	50
MRL-19	3/4"	20	38	76	40	1100	80
MRL-22	7/8"	22	44	89	50	1500	130
MRL-26	1"	25	51	100	57	2100	200

Forjado em aço carbono  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de Segurança: 4:1

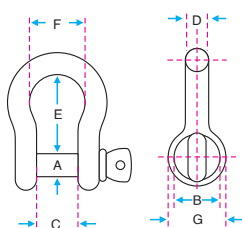
## MANILHA RETA PESADA COM PINO ROSCADO



REF.	Ø (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E ** (mm)	F (mm)	G (mm)	K ** (mm)	L ** (mm)	M ** (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
MRP-05	3/16"	8,0	7,3	5,5	5,1	20,2	14,5	21,3	37	3,4	30,5	0,33	0,03
MRP-06	1/4"	11,9	10,3	6,35	6,35	25	22,2	28,6	40,4	4,8	35,1	0,5	0,05
MRP-08	5/16"	13,5	11,9	7,87	7,9	30	25,4	31,7	48,5	5,6	42,2	0,75	0,08
MRP-09	3/8"	16,7	13,5	9,65	9,5	36	28,6	36,5	58,4	6,4	51,6	1,0	0,13
MRP-11	7/16"	18,2	15,1	11,2	11,1	41,5	27	42,9	67,6	7,8	60,5	1,5	0,20
MRP-13	1/2"	20,6	18,2	12,7	12,7	46	34,9	47,6	77	9,7	68,3	2,0	0,27
MRP-16	5/8"	27,0	21,4	15,7	15,9	59	47,6	61,1	95,3	11,2	84,8	3,25	0,57
MRP-19	3/4"	31,7	24,6	20,6	19	70	54	72,2	115	12,7	101	4,75	1,20
MRP-22	7/8"	36,5	27,8	24,6	22	81	60,3	84,1	135	12,7	114	6,5	1,43
MRP-26	1"	42,9	30,9	25,4	25	94	66,7	95,3	151	14,2	129	8,5	2,15
MRP-29	1.1/8"	46,0	34,1	31,8	28,6	103	73	108	172	16	142	9,5	3,06
MRP-32	1.1/4"	51,6	37,3	35,1	31,7	115	82,5	119	191	17,5	156	12,0	4,11
MRP-35	1.3/8"	57,1	41,3	38,1	34,9	127	88,9	133,3	210	19,1	174	13,5	5,28
MRP-38	1.1/2"	60,3	44,4	41,1	38,1	137	95,2	146	230	20,6	187	17,0	7,23
MRP-44	1.3/4"	73,0	54,8	53,8	44,4	162	114,3	177,8	278,6	25,4	230,6	25,0	12,10
MRP-50	2"	82,5	61,1	50,8	50,8	184	133,3	196,9	311,9	30,9	262,6	35,0	19,20

Norma de ref.: Federal Specifications RR-C-271D Type IVB, Grade A, Class 2 (referência: G-210)  
Obs: \*Valores Aproximados / \*\*Valores de Referência  
Acabamento: Galvanizado a fogo • Corpo forjado em aço carbono 1045 e pino rosado em aço alloy  
Fator de segurança: 6:1

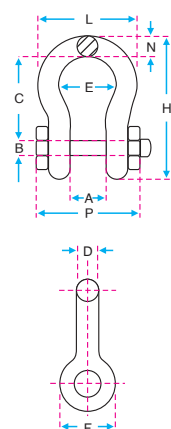
## MANILHA CURVA PESADA COM PINO ROSCADO



REF.	Ø CORPO (D) (pol.)	Ø PINO (P) (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
MCP-PR-13	1/2"	5/8"	16	18	22	13	42	30	31	2,0	0,33
MCP-PR-16	5/8"	3/4"	19	21	28	16	53	38	39	3,25	0,62
MCP-PR-19	3/4"	7/8"	22	24	33	19	60	44	47	4,75	1,07
MCP-PR-22	7/8"	1"	25	27	37	22	72	50	55	6,5	1,64
MCP-PR-25	1"	1.1/8"	29	31	44	25	82	59	60	8,5	2,28
MCP-PR-29	1.1/8"	1.1/4"	32	34	48	29	82	66	69	9,5	3,36
MCP-PR-32	1.1/4"	1.3/8"	35	37	52	32	97	73	75	12,0	4,31
MCP-PR-35	1.3/8"	1.1/2"	38	41	59	35	119	82	84	13,5	6,14
MCP-PR-38	1.1/2"	1.5/8"	44	44	62	38	123	86	90	17,0	7,80

Norma de ref.: Federal Specifications RR-C-271D Type IVA, Grade A, Class 2 (referência: G-209)  
Obs: (\*) Valores Aproximados  
Acabamento: Galvanizado a fogo • Corpo forjado em aço carbono 1045 e pino rosado em aço alloy  
Fator de segurança: 6:1

## MANILHA CURVA PESADA COM PINO, PORCA E CONTRA-PINO



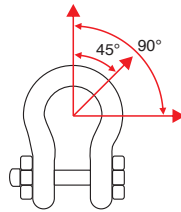
REF.	Ø (D) (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	H (mm)	L (mm)	N (mm)	P (mm)	CARGA DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
MCP-PPC-13	1/2"	20,6	16,0	47,8	12,7	33,3	30,2	83,5	58,5	12,7	71,1	2,0	0,36
MCP-PPC-16	5/8"	26,9	19,1	60,5	16,0	42,9	38,1	106,0	74,5	17,5	89,7	3,25	0,62
MCP-PPC-19	3/4"	31,8	22,4	71,5	19,1	51,0	46,0	126,0	89,0	20,6	103,4	4,75	1,23
MCP-PPC-22	7/8"	36,6	25,4	84,0	22,4	58,0	53,0	148,0	102,0	24,6	119,6	6,5	1,79
MCP-PPC-26	1"	42,9	28,7	95,5	25,4	68,5	60,5	167,0	119,0	26,9	134,9	8,5	2,28
MCP-PPC-29	1.1/8"	46,0	31,8	108,0	28,7	74,0	68,5	190,0	131,0	31,8	149,3	9,5	3,75
MCP-PPC-32	1.1/4"	51,5	35,1	119,0	31,8	82,5	76,0	210,0	146,0	35,1	165,4	12,0	5,31
MCP-PPC-35	1.3/8"	57,0	38,1	133,0	35,1	92,0	84,0	233,0	162,0	38,1	183,1	13,5	7,18
MCP-PPC-38	1.1/2"	60,5	41,4	146,0	38,1	98,5	92,0	254,0	175,0	41,1	196,3	17,0	8,62
MCP-PPC-44	1.3/4"	73,0	51,0	178,0	44,5	127,0	106,0	313,0	225,0	57,0	229,9	25,0	15,40
MCP-PPC-50	2"	82,5	57,0	197,0	51,0	146,0	122,0	348,0	253,0	61,0	264,4	35,0	23,70
MCP-PPC-57	2.1/4"	95,0	65,0	232,0	57,0	160,0	134,0	414,0	287,0	57,0	302,0	42,5	28,33
MCP-PPC-63	2.1/2"	105,0	70,0	267,0	66,5	184,0	145,0	453,0	327,0	79,5	358,0	55,0	44,60
MCP-PPC-76	3"	127,0	82,5	330,0	76,0	200,0	165,0	546,0	365,0	92,0	365,0	85,0	70,00
MCP-PPC-89	3.1/2"	133,0	95,5	372,0	92,0	229,0	203,0	626,0	419,0	105,0	398,5	120,0	120,0
MCP-PPC-100	4"	153,0	108,0	368,0	104,0	254,0	229,0	653,0	468,0	116,0	432,0	150,0	153,0

Norma de ref.: Federal Specifications RR-C-271D Type IVA, Grade A, Class 3 (referência: G-2130)  
Obs: (\*) Valores Aproximados  
Acabamento: Galvanizado a fogo • Corpo forjado em aço carbono 1045 e pino em aço alloy, porca e contra-pino  
Fator de segurança: 6:1



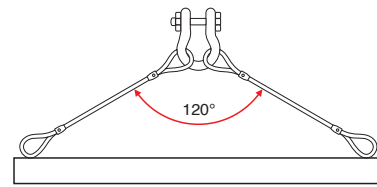
## UTILIZAÇÃO - MANILHAS

APLICAÇÃO DA CARGA	EFICIÊNCIA
0°	100%
45°	70%
90°	50%



### EVITAR CARGAS LATERAIS

Obs: Não utilizar em aplicações com cargas laterais manilhas com pino rosqueado sem porca.

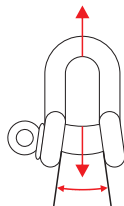


**NÃO EXCEDER 120° EM TRABALHOS COM DUAS LINGAS.**

## INSPEÇÃO - MANILHAS

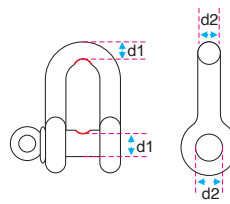
### MANILHA COM DEFORMAÇÕES DEVIDO A SOBRECARGA NO EIXO DA PEÇA

Nesta situação o pino ficará preso

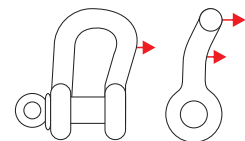


### DESGASTE POR ABRASÃO

Condenar quando  
 $dm = \frac{d1 + d2}{2} < 0,9d$



### TORCIMENTO POR OPERAÇÃO INADEQUADA



- 1) Verificar o peso da carga a ser movimentada.
- 2) Escolher a manilha compatível com o peso da carga.
- 3) Verificar as condições da manilha antes da movimentação:
  - O corpo e o pino deverão estar identificados no mesmo grau de qualidade do aço.
  - Presença de Trincas
  - Deformações
  - Desmontar e montar o pino com as mãos. Caso não consiga, a manilha pode ter sofrido cargas acima do especificado e empenado o pino ou deformado o corpo.
- 4) Não exceder a capacidade gravada na manilha.
- 5) Nunca aplicar solda nas manilhas.
- 6) Não trocar os pinos das manilhas por outros não originais à peça.

# ANÉIS DE CARGA



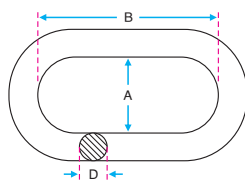


## ANEL DE CARGA FORJADO



REF.	D		A (mm)	B (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
	(pol.)	(mm)				
AC-C-16	5/8"	15,90	67	132	2.500	0,60
AC-C-19	3/4"	19,00	70	140	3.500	1,00
AC-C-22	7/8"	22,20	79	159	4.500	1,40
AC-C-26	1"	25,40	89	178	6.000	2,20

Forjados em aço carbono / soldado  
Fator de segurança: 5:1



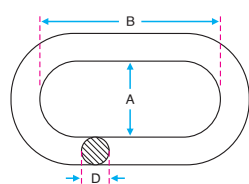
## ANEL DE CARGA - GRAU-8

LINHA GRAU-8



REF.	Ø (D)		CARGA TRABALHO P/ CABOS (t)	CORRENTES GRAU-8	CMT P/ CORRENTES G-8		A (mm)	B (mm)	PESO UNIT. (kg)
	(pol.)	(mm)			1 PERNA (t)	2 PERNAS 0-45°(t)			
8-AC-S13	1/2"	13	3,4	1/4" 5/16"	1,5 2,0	2,12 2,8	127	63,5	0,36
8-AC-S16	5/8"	16	4,0	5/16" 3/8"	2,0 3,15	2,8 n/d	152	76	0,70
8-AC-S19	3/4"	19	5,6	3/8"	3,15	4,25	140	70	0,93
8-AC-S22	7/8"	22	6,9	3/8" 1/2"	3,15 5,3	4,25 n/d	160	90	1,50
8-AC-S26	1"	26	11,8	1/2" 5/8"	5,3 8,0	7,5 11,2	178	89	2,10
8-AC-S32	1.1/4"	32	17,7	5/8" 3/4"	8,0 11,2	11,2 16,0	222	111	4,24
8-AC-S38	1.1/2"	38	27,7	3/4" 7/8"	11,2 15,0	16,0 21,2	267	135	7,17
8-AC-S44	1.3/4"	44	38,5	7/8" 1"	15,0 21,2	21,2 n/d	305	152	11,55
8-AC-S50	2"	50	46,5	1" n/d	21,2 n/d	30,0 n/d	355	178	17,20
8-AC-S57	2.1/4"	57	64,9	n/d	n/d	n/d	406	203	24,50
8-AC-S63	2.1/2"	63	72,6	n/d	n/d	n/d	406	203	30,90

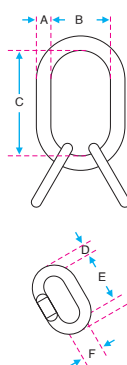
Norma de ref.: EN-1677  
Forjado em aço liga grau-8  
Fator de segurança: 4:1



## ANEL DE CARGA COM SUB-ELOS - GRAU-8



LINHA GRAU-8



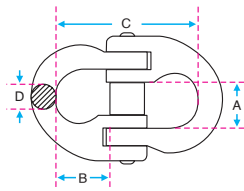
REF.	Ø (A)		P/ CORRENTES Ø (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (t) 45°	PESO UNIT. (kg)
	(pol.)	(mm)								
8-AC-SE-17	11/16"	17	6	89,4	161,5	13,5	10,5	57,4	3,2	1,60
8-AC-SE-19	3/4"	19	7 e 8	81,4	161,5	14,0	52,4	57,4	4,2	1,95
8-AC-SE-22	7/8"	22	10	99,5	180,4	18,1	149,0	82,8	8,0	3,16
8-AC-MT10	1.1/4"	30	10	120,0	200,0	22,0	160,0	95,0	11,5	6,40
8-AC-MT13	1.1/2"	40	13	150,0	250,0	30,0	200,0	120,0	17,0	14,2
8-AC-MT16	2"	50	16	200,0	300,0	32,0	200,0	120,0	28,0	23,0
8-AC-MT20	2.1/4"	55	19	200,0	300,0	38,0	250,0	150,0	35,0	32,0
8-AC-MT22	2.1/2"	60	22	200,0	350,0	45,0	260,0	150,0	53,0	46,0
8-AC-MT26	2.3/4"	70	26	250,0	450,0	50,0	280,0	160,0	70,0	71,0
8-AC-MT32	3.1/8"	80	n/d	260,0	450,0	55,0	280,0	160,0	90,0	91,0

Norma de ref.: EN-1677  
Anel principal forjado em aço liga grau-8 • Sub-elos soldados em aço liga grau-8  
Fator de segurança: 4:1

# ELOS DE LIGAÇÃO

## ELO DE LIGAÇÃO PARA CORRENTES - GRAU-8

LINHA GRAU-8

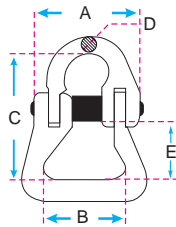


REF.	CORRENTES Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-EL-CR-06	6	17	18	45	8	1,12	0,08
8-EL-CR-07/08	7 e 8	22	25	58	10	2,00	0,14
8-EL-CR-10	10	29	27	67	14	3,15	0,31
8-EL-CR-13	13	31	33	85	15	5,30	0,64
8-EL-CR-16	16	40	44	108	20	8,00	1,15
8-EL-CR-19	19	44	47	117	25	12,50	2,01
8-EL-CR-22	22	53	54	135	29	15,00	2,90
8-EL-CR-26	26	64	61	154	33	21,20	4,26

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança: 4:1

## ELO DE LIGAÇÃO PARA CINTAS - GRAU-8

LINHA GRAU-8

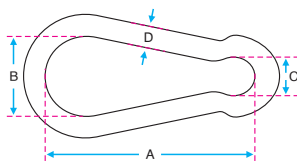


REF.	CORRENTES Ø (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÁX. DE TRABALHO (t)	PESO UNIT. (kg)
8-EL-CI-07/08	7 e 8	52	38	64	9	28	2,00	0,29
8-EL-CI-10	10	64	38	81	13	33	3,15	0,51
8-EL-CI-13	13	79	51	93	17	37	5,30	1,06
8-EL-CI-16	16	99	64	117	22	50	8,00	2,01

Norma de ref.: ASTM A-952  
Fator de segurança: 4:1

# MOSQUETÕES - DIN 5299

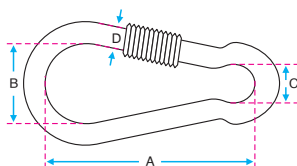
## MOSQUETÃO COM TRAVA SIMPLES - DIN 5299



REF.	COMPRIMENTO EXTERNO	Ø ARAME D	A (mm)	B (mm)	C (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
MTS-05	50	5	40	15	8	120	0,018
MTS-06	60	6	48	17	9	120	0,028
MTS-07	70	7	56	19	10	180	0,045
MTS-08	80	8	64	23	12	230	0,070
MTS-10	100	10	80	29	14	350	0,082

Norma de ref.: DIN 5299-C  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 2,5:1

## MOSQUETÃO COM TRAVA ROSCADA - DIN 5299



REF.	COMPRIMENTO EXTERNO	Ø ARAME D	A (mm)	B (mm)	C (mm)	CARGA DE TRABALHO (kg)	PESO UNIT. (kg)
MTR-05	50	5	40	15	8	120	0,023
MTR-06	60	6	48	17	9	120	0,042
MTR-07	70	7	56	19	10	180	0,068
MTR-08	80	8	64	23	12	230	0,090
MTR-10	100	10	80	29	14	350	0,126

Norma de ref.: DIN 5299-C  
Acabamento: Galvanização eletrolítica  
Fator de segurança: 2,5:1

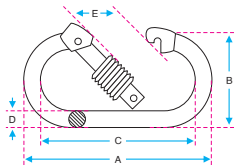
# MOSQUETÕES LINHA DE SEGURANÇA



# MOSQUETÕES - NBR 15837

## MOSQUETÃO OVAL COM TRAVA ROSCADA - NBR 15837

LINHA SEGURANÇA

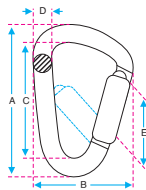


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÍN. DE RUPTURA (kgf)	PESO UNIT. (kg)
MOTR-25	111	57	90	10	18	2.550	0,172

Norma de ref.: NBR 15837  
Acabamento: Forjado em aço carbono galvanizado  
Fator de segurança: 4:1

## MOSQUETÃO PERA COM TRAVA ROSCADA - NBR 15837

LINHA SEGURANÇA

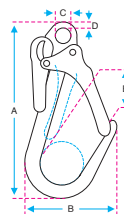


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÍN. DE RUPTURA		PESO UNIT. (kg)
						(kN)	(kgf)	
MPTR-25	113	74	87	12	23	25	2.550	0,096

Norma de ref.: NBR 15837  
Acabamento: Forjado em alumínio alloy  
Fator de segurança: 3:1

## MOSQUETÃO GANCHO x OLHAL COM TRAVA DUPLA - NBR 15837

LINHA SEGURANÇA

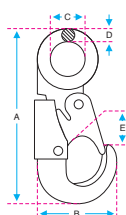


REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÍN. DE RUPTURA		PESO UNIT.
						(kN)	(kgf)	
MGOTD-54/25	219	113	20	7	54	25	2.550	0,490

Norma de ref.: NBR 15837  
Acabamento: Forjado em aço carbono  
Fator de segurança: 3:1

## GANCHO OLHAL COM TRAVA DUPLA - NBR 15837

LINHA SEGURANÇA



REF.	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	CARGA MÍN. DE RUPTURA		PESO UNIT.
						(kN)	(kgf)	
GOTD-23	136	60	25	7	17	23	2.345	0,255

Norma de ref.: NBR 15837  
Acabamento: Forjado em aço alloy  
Fator de segurança: 3:1

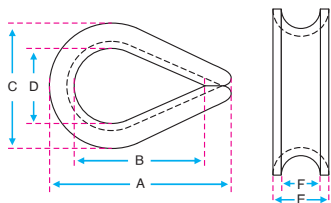
LINHA INOX



# ACESSÓRIOS INOXIDÁVEIS

## SAPATILHO LEVE INOX (AISI 304)

LINHA INOX

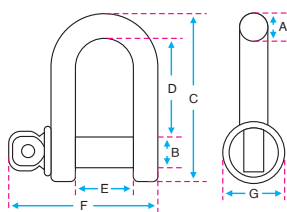


REF.	Ø DO CABO (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	PESO UNIT. (kg)
SP-L-I-03	1/8"	48	44	27	18	6,5	4,5	0,002
SP-L-I-05	3/16"	48	44	28,5	19	7,6	6	0,004
SP-L-I-06	1/4"	50	45	29,5	20,4	10,2	8	0,005
SP-L-I-08	5/16"	53,6	50,4	31	23	11,3	8,6	0,012
SP-L-I-09	3/8"	61,4	56,5	35,7	26,3	13,5	10,7	0,024
SP-L-I-13	1/2"	71,5	68	41,6	28,2	16,6	13	0,035

Norma de referência: Federal Specification FF-T-276b, Type II Estampado em aço inoxidável AISI 304

## MANILHA RETA LEVE COM PINO ROSCADO INOX (AISI 304)

LINHA INOX

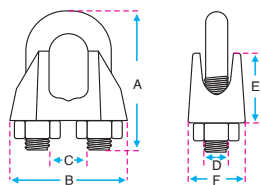


REF.	Ø CORPO (A) (pol.)	Ø PINO (B) (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)	PESO UNIT. (kg)
MRL-I-05	3/16"	3/16"	4,8	4	31,4	19	9,6	28,2	10,1	40	0,010
MRL-I-06	1/4"	1/4"	5,6	5	38	23,5	12,5	34	12,4	100	0,020
MRL-I-08	5/16"	5/16"	7,7	6,8	49	28,5	16,6	45	15,6	200	0,060
MRL-I-09	3/8"	3/8"	9,7	8,6	66,5	42,6	21	56,3	20	300	0,110
MRL-I-12	1/2"	1/2"	11,7	10,6	70,5	40,4	24,5	68,4	24,3	500	0,210

Forjado em aço inoxidável AISI 304 Fator de Segurança: 4:1

## GRAMPO LEVE INOX - DIN 741 (AISI 304)

LINHA INOX

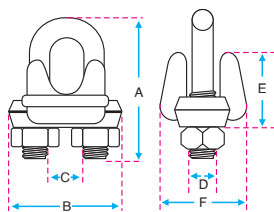


REF.	Ø DO CABO (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	PESO UNIT. (kg)
GP-L-I-03	1/8"	20,5	18,2	4,8	4	10	9	0,009
GP-L-I-05	3/16"	25	20,8	6,4	4,8	10	10	0,010
GP-L-I-06	1/4"	29	25,4	9	4,8	11,2	11,6	0,020
GP-L-I-08	5/16"	35	29	10	6	14	13	0,030
GP-L-I-09	3/8"	38	33	11,5	7,8	15,9	14,7	0,060
GP-L-I-13	1/2"	50,2	40	12,5	9,7	17,8	17,5	0,140

Norma de referência: DIN 741 Corpo, alça e porcas em aço inoxidável AISI 304

## GRAMPO PESADO INOX (AISI 316)

LINHA INOX

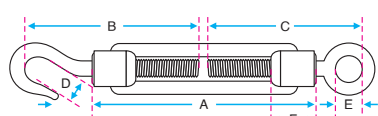


REF.	Ø DO CABO (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	PESO UNIT. (kg)
GP-P-I-03	1/8"	21	17,5	4,5	3,8	12	15,5	0,020
GP-P-I-05	3/16"	29	22,8	7,2	4,8	13,1	18,6	0,040
GP-P-I-06	1/4"	34,8	26,4	8,2	5,8	15,5	20,5	0,080
GP-P-I-08	5/16"	39,3	33	10,2	7,8	19,5	25	0,130
GP-P-I-09	3/8"	50	39	12	9,8	22,5	29,2	0,198
GP-P-I-13	1/2"	59	58	20	11,8	28	47	0,300

Norma de referência: Federal Specifications FF-C-450, Type 1, Class 1 Corpo, alça e porcas em aço inoxidável AISI 316

## ESTICADOR GANCHO X OLHAL INOX - DIN 1480 (AISI 304)

LINHA INOX



REF.	Ø DOS TERMINAIS		Ø DOS CABOS (pol.)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	CARGA DE TRABALHO (kgf)	PESO UNIT. (kg)
	NOMINAL (pol.)	ROSCA (mm)									
ESD-GO-I-05	3/16"	M5	1/16"	70	64	66	7	8	10	40	0,040
ESD-GO-I-06	1/4"	M6	3/32"	110	73	69	7	9	11	50	0,070
ESD-GO-I-08	5/16"	M8	1/8"	110	87	95	10	12	15	90	0,150
ESD-GO-I-09	3/8"	M10	3/16"	125	95	92	11	14	19	140	0,270
ESD-GO-I-13	1/2"	M12	1/4"	125	101	109	14	18	21	180	0,390

Norma de referência: DIN 1480 Corpo e terminais forjados em aço inoxidável AISI 304 Fator de segurança: 4:1

# CABOS DE AÇO INOXIDÁVEIS

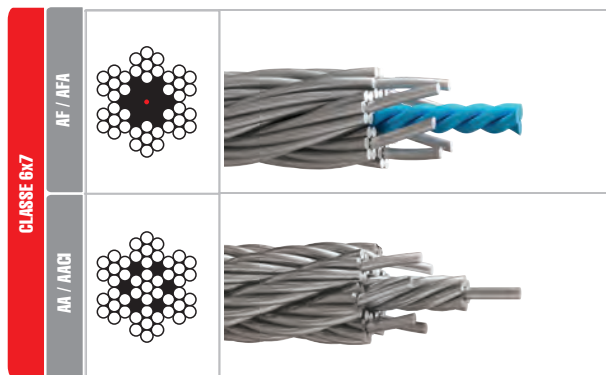
Cabos de aço inoxidáveis são destinados para aplicações que exijam alta resistência à corrosão, como ambientes onde exista substâncias corrosivas ao aço, tais como: ácidos sulfúricos, ácidos sulfurosos, banhos clorados, soluções alcalinas, soluções salinas, ambientes com alta concentração de maresia e etc.

Normalmente utilizados em náutica para movimentação de velas (cabo de adriça), em guinchos, medidores de nível, máquinas em geral, controladores, aviação, decoração e etc.

Os Cabos de aço inoxidáveis Siva são fabricados com arames AISI 304 ou AISI 316.

## CABOS DE AÇO INOX (AISI 304 ou AISI 316) - CONSTRUÇÃO 6X7

LINHA INOX

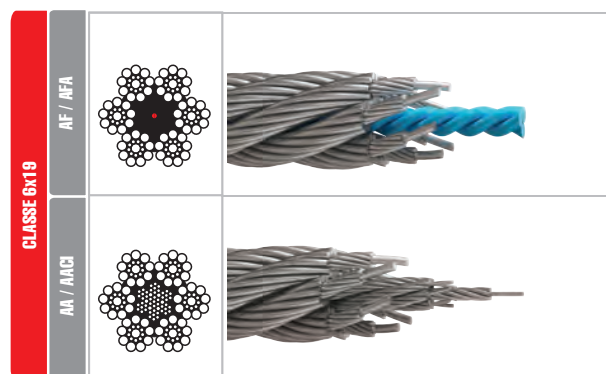


BITOLA		TABELA DE PESO		TABELA I.P.S.	
DIÂMETRO		PESO POR METRO LINEAR (kg)		CARGAS DE RUPTURA RESISTÊNCIA 1.770 N/mm <sup>2</sup> em kgf	
pol.	mm	6x7		6x7	
		AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AF / AACI
1/16"	1,59	0,012	0,013	151	163
3/32"	2,38	0,019	0,021	340	367
1/8"	3,18	0,034	0,037	604	653
5/32"	3,97	0,054	0,061	944	1.021
3/16"	4,76	0,078	0,086	1.359	1.469
1/4"	6,35	0,140	0,154	2.416	2.613
5/16"	7,94	0,221	0,244	3.778	4.085
3/8"	9,53	0,310	0,341	5.442	5.885
1/2"	12,70	0,570	0,627	9.665	10.451

Fonte de referência: NBR ISO 2408  
Obs: O valor do peso é referencial, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

## CABOS DE AÇO INOX (AISI 304 ou AISI 316) - CONSTRUÇÕES 6X19 / 6X25

LINHA INOX



BITOLA		TABELA DE PESO		TABELA I.P.S.	
DIÂMETRO		PESO POR METRO LINEAR (kg)		CARGAS DE RUPTURA RESISTÊNCIA 1.770 N/mm <sup>2</sup> (IPS) em kgf	
pol.	mm	6x19 / 6x25		6x19 / 6x25	
		AF / AFA	AA / AACI	AF / AFA	AA / AACI
3/16"	4,76	0,09	0,10	1.351	1.457
1/4"	6,35	0,16	0,17	2.402	2.591
5/16"	7,94	0,24	0,27	3.755	4.051
3/8"	9,53	0,35	0,39	5.409	5.836
7/16"	11,10	0,48	0,52	7.339	7.917
1/2"	12,70	0,63	0,68	9.607	10.364
9/16"	14,30	0,79	0,88	12.180	13.139
5/8"	15,90	0,98	1,07	15.058	16.244
3/4"	19,10	1,41	1,55	21.729	23.441
7/8"	22,20	1,92	2,11	29.354	31.667
1"	25,40	2,50	2,75	38.427	41.454

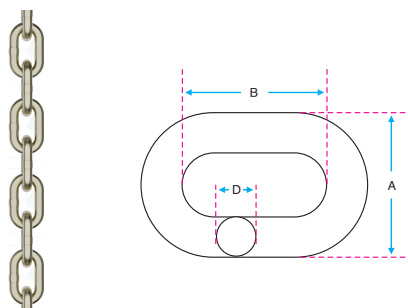
Fonte de referência: NBR ISO 2408  
Obs: O valor do peso é referencial, podendo variar em função da tolerância do passo do cabo de aço.

# CORRENTES INOXIDÁVEIS

As correntes SIVA inoxidáveis calibradas, são fabricadas com elos soldados e unidos entre si. Possuem grande versatilidade e podem ser utilizadas nos mais variados tipos de aplicação.

## CORRENTE CALIBRADA INOX - DIN 766 (AISI 304)

LINHA INOX



REF.	Ø INOXIDÁVEIS mm	A	B	CARGA DE TRABALHO (kg)	CARGA DE RUPTURA (kg)	EMBALAGENS EM kg	PESO METRO / kg
CEC-I-06	6,0	20	18,5	350	1400	25	0,75
CEC-I-08	8,0	26	24,0	630	2520	25	1,35
CEC-I-10	10,0	34	28,0	1000	4000	50	2,25

Fonte: DIN 766

Correntes de elos curtos soldados e calibrados.  
Material: Aço inoxidável AISI 304.  
Acabamento: Polido.  
Norma de referência: DIN 766



Baixe a versão digital  
do Catálogo Siva



Desde 1969.  
Você confia, nós garantimos.

Rua Goiânia, 200 - CEP 08573-360  
Itaquaquecetuba - SP - Brasil

Central de Atendimento: 0800-019-24-11  
Fone: +55 (11) 4646-4646  
falecom@siva.com.br



/sivacabos

[www.siva.com.br](http://www.siva.com.br)

**Baixe gratis o App da Siva Cabos**

