



	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

## 1. OBJETIVO

Esta Especificação Técnica estabelece os requisitos de segurança para seleção, dimensionamento, inspeção e armazenamento de acessórios de movimentação e içamento de cargas.

Tem o objetivo de eliminar, controlar e minimizar os riscos de fatalidades, lesões e incidentes que afetem a saúde, a segurança das pessoas e o meio ambiente nos projetos da RUMO.

## 2. APLICAÇÃO E ABRANGÊNCIA

Se aplica aos projetos da RUMO, tanto para equipes próprias quanto para empresas contratadas.

- Se não for possível aplicar algum dos controles de segurança desta especificação, é preciso apresentar um estudo técnico detalhado. Este estudo deve propor medidas de segurança alternativas que garantam o mesmo nível de segurança, ou até mais. A implementação dessas medidas só pode ser feita após a aprovação formal do Gerente de Segurança do Trabalho e do Gerente Executivo do Projeto da RUMO.

## 3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Portaria 3214,08 de junho de 1978 – Normas Regulamentadoras;
- NR 11 - Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais;
- NBR 156237 - Cintas têxteis para elevação de cargas;
- NBR 4309 - Equipamentos de Movimentação de carga. Cabos de aço cuidados, manutenção, inspeção e descarte;

## 4. ACESSÓRIOS DE IÇAMENTO E MOVIMENTAÇÃO DE CARGA

Componente ou dispositivo utilizado para auxiliar no levantamento, transporte e fixação de cargas pelos equipamentos de içamento e movimentação de cargas.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

#### 4.1. Requisitos gerais para acessórios de içamento e movimentação de carga

- Todos os **acessórios de movimentação de carga** precisam ter controle e rastreabilidade.
- Eles devem ser **vistoriados e registrados em um checklist** por um profissional qualificado antes do primeiro uso. Além disso, uma nova inspeção deve ser feita **antes de cada atividade**.
- **É proibido o uso de qualquer acessório danificado**. A avaliação deve seguir as regras mais rigorosas, seja do fornecedor ou do checklist da RUMO.

#### 4.2. Tipos de fabricação de acessórios de movimentação de carga

##### 4.2.1. Acessórios de Movimentação de Carga "De Prateleira" (Padrão/Catálogo):

- Acessórios de movimentação de carga "de prateleira" são produtos **padronizados e fabricados em série**. Eles seguem normas e especificações fixas, com dimensões e capacidades que podem ser encontradas em catálogos. São usados para uma variedade de aplicações comuns e incluem itens como **lingas, ganchos e cintas de amarração** de tamanhos e resistências padrão.

##### 4.2.2. Acessórios de Movimentação de Carga "Fabricados por Projeto" (Sob Medida/Customizados):

- Acessórios de movimentação de carga "feitos sob medida" são projetados e fabricados para uma necessidade específica. Eles possuem dimensões, capacidades e materiais personalizados, exigindo um processo de engenharia mais detalhado. Exemplos incluem balancins e olhais.
- Antes de serem usados, esses acessórios precisam ser validados pela área de segurança e engenharia da RUMO. Para isso, um laudo com o projeto, memorial de cálculo e ART/CREA deve ser apresentado com no mínimo 24 horas de antecedência. Nenhum acessório desse tipo pode ser usado sem essa aprovação formal.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

### 4.3. Dispositivos auxiliares para a operação

#### 4.3.1. Corda guia

Para garantir o controle e o posicionamento correto da carga, use cordas-guia.

#### 4.3.2. Bastão balizador

O **bastão balizador** (ou "mão amiga") é uma ferramenta usada para fazer **ajustes finos** em cargas, eliminando a necessidade de os funcionários se exporem a riscos.



- A equipe de içamento deve avaliar e escolher o gancho ideal para cada atividade.

#### 4.3.3. Protetores de cantos vivos (Quebra-quina)

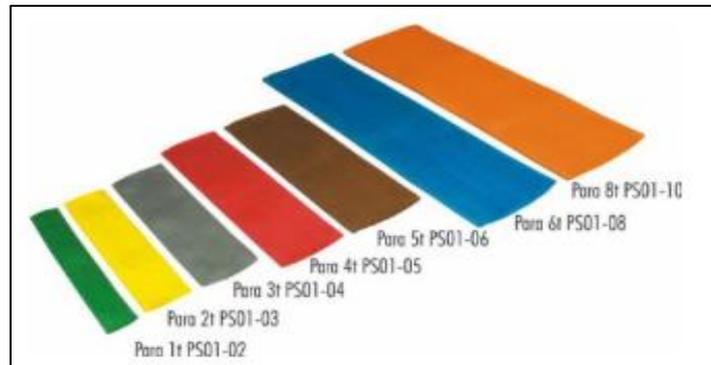
Quando uma carga possui cantos afiados, é **obrigatório usar protetores de cantos vivos**.

Esses protetores evitam que os acessórios de içamento sejam danificados por cortes ou abrasão. É obrigatório usar protetores específicos para essa finalidade, **sem improvisações**.

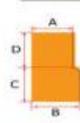
Eles devem ser escolhidos conforme as normas e orientações do fabricante. Durante o içamento, **é proibido segurar o protetor com as mãos**; use um bastão ou ferramenta apropriada para ajustes.

Segue abaixo exemplos de protetores:

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



**Figura 1 - QUEBRA QUINA CARBOGRAFITE**

<b>PROTEÇÃO PARA CANTOS VIVOS OU ABRASIVOS</b>	
<b>Ilustração</b>	<b>Modelos para Cintas Tubulares</b>
	Costura lateral (olhal)
	Sobrecapa formando olhais
	Uma costura formando olhais (justa)
	Uma costura formando olhais (folgada)
	Uma costura lateral em uma secção do perímetro
	Duas costuras nas laterais formando olhais (folgada)
	Total do perímetro
	Luva removível fechada com velcro formando olhais
	Proteção de couro cobrindo o olhal do gancho
<b>Ilustração</b>	<b>Modelos para Cintas Planas</b>
	Uma costura no centro (olhal)
	Duas costuras
	Uma costura
	Costurada no corpo da cinta
	Duas costuras no centro

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



**Figura 2** - QUEBRA QUINA MAGNÉTICO CINTA/CABO DE AÇO

#### 4.3.4.Cunha

Devem evitar que a carga escorregue ou se espalhe. As fibras da madeira devem estar no sentido longitudinal da cunha para que sejam mais resistentes à quebra.



**Figura 3** - Modelo de cunha

#### 4.3.5.Caibros

Para apoiar cargas e facilitar a retirada ou passagem de lingas, use caibros ou barrotes. Eles devem ser grandes o suficiente para suportar o peso e permitir a movimentação da linga. Ao empilhar itens como vigas ou chapas grandes, use caibros de, no mínimo, 8x8 cm. Sempre os pegue pela lateral para manuseá-los com segurança.



**Figura 4** - Modelo de caibro

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



**Figura 5** -Modelo de caibro em utilização ADEQUADA



**Figura 6** -Modelo de caibro em utilização INADEQUADA

#### 4.4. Cintas de movimentação de cargas

##### 4.4.1. Seleção e uso correto das cintas

Ao especificar uma cinta, é preciso considerar a **carga máxima de trabalho** e o **modo de uso** (vertical, cesto, enforcada).

É obrigatório que a cinta tenha uma **etiqueta de identificação visível** com informações como:

- Matéria-prima e comprimento
- Dados do fabricante e código de rastreabilidade
- Modelo da cinta e sua capacidade de carga máxima de trabalho (CMT e CMTE) em todas as configurações
- Data de fabricação e número da peça no lote
- Número da norma e fator de segurança.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



Modelo de etiqueta de rastreabilidade

#### 4.4.2. Armazenamento adequado das cintas

As Cintas têxteis devem ser **armazenadas em local limpo, seco e à temperatura ambiente**, protegidas do sol e da chuva.

**Nunca as guarde em caixas fechadas se estiverem molhadas.** Use carrinhos, cabideiros, prateleiras ou bancadas adequadas para o armazenamento correto.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

#### 4.4.3. Padrão internacional de cores de cintas

As cintas devem seguir o padrão internacional de cores para cinta de içamento e movimentação de cargas.

CAPACIDADES DE CARGA - F.S 7:1											
Ilustração de uso	1 CINTA					2 CINTAS					
	Vertical	Força	Cesto		Circular simples		Direto		Enforcado		
Forma de uso											
Ângulo de inclinação $\beta$	0	0	Paralelo $\beta < 7^\circ$	$7 \leq \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$7 \leq \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$7 \leq \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$	$7 \leq \beta \leq 45^\circ$	$45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
Fator de uso	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	0,7	0,5	1,4	1,0	1,12	0,8
Violeta	1.000	800	2.000	1.400	1.000	700	500	1.400	1.000	1.120	800
Verde	2.000	1.600	4.000	2.800	2.000	1.400	1.000	2.800	2.000	2.240	1.600
Amarelo	3.000	2.400	6.000	4.200	3.000	2.100	1.500	4.200	3.000	3.360	2.400
Cinza	4.000	3.200	8.000	5.600	4.000	2.800	2.000	5.600	4.000	4.480	3.200
Vermelho	5.000	4.000	10.000	7.000	5.000	3.500	2.500	7.000	5.000	5.600	4.000
Marrom	6.000	4.800	12.000	8.400	6.000	4.200	3.000	8.400	6.000	6.720	4.800
Azul	8.000	6.400	16.000	11.200	8.000	5.600	4.000	11.200	8.000	8.960	6.400
Laranja	10.000	8.000	20.000	14.000	10.000	7.000	5.000	14.000	10.000	11.200	8.000
Laranja	12.000	9.600	24.000	16.800	12.000	8.400	6.000	16.800	12.000	13.440	9.600
Laranja	15.000	12.000	30.000	21.000	15.000	10.500	7.500	21.000	15.000	16.800	12.000
Laranja	20.000	16.000	40.000	28.000	20.000	14.000	10.000	28.000	20.000	22.400	16.000
Laranja	25.000	20.000	50.000	35.000	25.000	17.500	12.500	35.000	25.000	28.000	20.000
Laranja	30.000	24.000	60.000	42.000	30.000	21.000	15.000	42.000	30.000	33.600	24.000
Laranja	40.000	32.000	80.000	56.000	40.000	28.000	20.000	56.000	40.000	44.800	32.000
Laranja	50.000	40.000	100.000	70.000	50.000	35.000	25.000	70.000	50.000	56.000	40.000

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

#### 4.4.4. Inspeções de cintas

**Inspeções pré-uso** de cintas devem ser realizadas diariamente para verificar danos. Além da estrutura, é crucial checar se a **etiqueta de identificação** ainda existe e está legível.

##### 4.4.4.1. Roteiro para inspeção de rotina

- 1º) Colocar a cinta em uma superfície plana;
  - 2º) Examinar com atenção ambos os lados;
  - 3º) Examinar cuidadosamente os olhais;
  - 4º) Examinar cuidadosamente as proteções e os acessórios (ferragens).
  - 5º) Preencher o Checklist pré uso padrão RUMO.
- É proibido o uso de cintas sem a etiqueta de rastreabilidade.

##### 4.4.4.2. Tipos de danos em cintas

É proibido o uso de cintas de içamento que apresentem danos, de acordo com as normas vigentes e as orientações dos fabricantes:

- Cinta plana gasta por abrasão;
- Corte no sentido longitudinal/transversal;
- Rachaduras da superfície;
- Ataque químico;
- Danos por aquecimento ou fricção.



	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

#### 4.5. Laços de cabos de aço

Os laços de cabos de aço (estropos) precisam ser fabricados conforme a norma **NBR 13541** e ter uma **etiqueta com todas as informações e rastreabilidade**.

A identificação na linga deve ser **legível e indelével**, incluindo:

- Marca do fabricante.
- Um número ou letra que a vincule à declaração de conformidade.
- A **carga máxima de trabalho (CMT)** e, para lingas de múltiplas pernas, os ângulos de içamento.

As presilhas devem ser de aço certificado e marcadas com o selo da empresa que fez a prensagem. Se os olhais não tiverem sapatilho, o acessório de conexão deve ter um diâmetro de, no mínimo, o dobro do diâmetro do cabo de aço.

DIÂMETRO NOMINAL		OLHAL NORMAL		OLHAL COM SAPATILHO			TIPO VERTICAL		TIPO CESTA		TIPO FORÇA		DOIS LAÇOS				TRÊS E QUATRO LAÇOS				SEM FIM VERTICAL	
		B	C	B	C	COMPRIMENTO MÍNIMO	AF	AACI	AF	AACI	AF	AACI	0° ATÉ 45°		45° ATÉ 60°		0° ATÉ 45°		45° ATÉ 60°			
mm	pol	mm	mm	mm	mm	mm	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	
6,4	1/4"	106	53	400	36	20	286	0,4	0,5	0,8	1,0	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4	0,5	0,9	0,9	0,6	0,7	0,7
8,0	5/16"	132	66	500	36	20	348	0,7	0,8	1,4	1,6	0,6	0,6	1,0	1,1	0,7	0,8	1,5	1,7	1,1	1,2	1,2
9,5	3/8"	157	78	600	43	24	403	1,1	1,1	2,2	2,2	0,9	0,9	1,5	1,6	1,1	1,1	2,2	2,4	1,6	1,7	1,9
11,5	7/16"	190	95	700	59	33		1,4	1,5	2,8	3,0	1,1	1,2	2,0	2,1	1,4	1,5	3,0	3,2	2,1	2,3	2,4
13,0	1/2"	214	107	800	59	33	541	1,9	2,0	3,8	4,0	1,5	1,6	2,6	2,8	1,9	2,0	3,9	4,3	2,8	3,0	3,3
14,5	9/16"	264	132	1000	72	40		2,3	2,5	4,6	5,0	1,8	2,0	3,2	3,4	2,3	2,5	4,8	5,2	3,4	3,7	4,0
16,0	5/8"	264	132	1000	72	40	676	2,9	3,2	5,8	6,4	2,3	2,6	4,1	4,4	2,9	3,2	6,2	6,7	4,4	4,8	5,0
19,0	3/4"	314	157	1200	86	48	802	4,2	4,5	8,4	9,0	3,4	3,6	5,9	6,3	4,2	4,5	8,8	9,5	6,3	6,8	7,2
22,0	7/8"	363	181	1400	99	55	907	5,6	6,1	11,2	12,2	4,5	4,9	7,9	8,5	5,6	6,1	11,8	12,8	8,5	9,1	9,7
26,0	1"	429	214	1600	117	65	1042	7,5	8,1	15,0	16,2	6,0	6,5	10,5	11,3	7,5	8,1	15,8	17,0	11,3	12,2	12,9
29,0	1 1/8"	478	239	1800	131	73	1167	9,1	9,8	18,2	19,6	7,3	7,8	12,8	13,8	9,1	9,8	19,2	20,7	13,7	14,8	15,7
32,0	1 1/4"	528	264	2000	144	80	1392	11,8	12,7	23,6	25,4	9,4	10,2	16,5	17,8	11,8	12,7	24,7	26,7	17,7	19,1	20,4
35,0	1 3/8"	578	289	2200	171	95	1423	14,2	15,3	28,4	30,6	11,4	12,2	19,9	21,4	14,2	15,3	29,8	32,1	21,3	22,9	24,5
38,0	1 1/2"	627	313	2400	171	95	1583	16,8	18,1	33,6	36,2	13,4	14,5	23,5	25,4	16,8	18,1	35,3	38,1	25,2	27,2	29,0
45,0	1 3/4"	740	370	2800	203	113		-	24,3	-	48,6	-	19,4	-	34,0	-	24,3	-	51,1	-	36,5	41,9
52,0	2"	858	429	3200	234	130	2164	-	32,4	-	64,8	-	25,9	-	45,4	-	32,4	-	68,1	-	48,6	55,9
57,0	2 1/4"	957	478	3600	288	160		-	39,4	-	78,8	-	31,5	-	55,1	-	39,4	-	82,7	-	59,1	68,0
64,0	2 1/2"	1056	528	4000	288	160	2585	-	49,3	-	98,6	-	39,5	-	69,7	-	49,3	-	104,6	-	74,0	85,8

Figura 7 – Tabela de carga de laços de cabo de aço

<b>rumo</b>	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	Área responsável: Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		Revisão: R0
	DIRETORIA: BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		Páginas: 21
	ÁREA: SEGURANÇA DO TRABALHO		Data: 04/08/2025

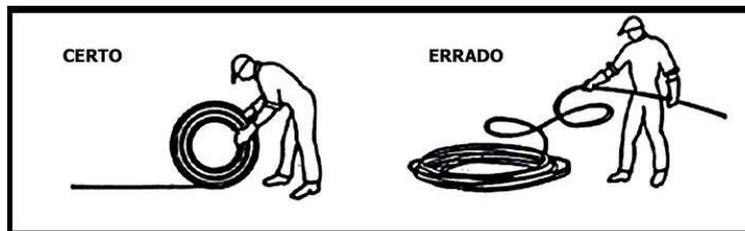
Formas de lingas					Terminais com acessórios				
Olhal normal com presilha de aço (Tipo 1)	Olhal com sapatilho e presilha de aço (Tipo 1)	Olhal com sapatilho dobrado e prensado, com presilha de alumínio (Tipo 4)	Olhal trançado manualmente (Tipo 3)	Olhal normal dobrado e prensado, com presilha de alumínio (Tipo 4)	Na terminação superior	Na terminação inferior			
Comprimento nominal da perna da linga entre os pontos de apoio dos olhais									

**Figura 8** - Modelo de fabricação de laços de cabo de aço

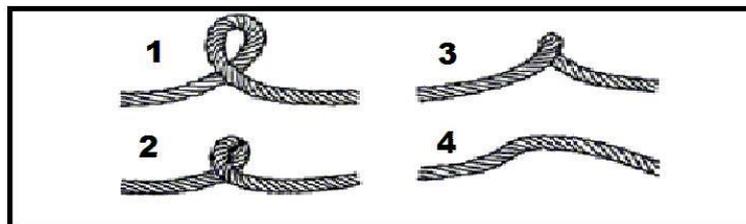
#### 4.5.1. Limpeza e Armazenamento de cabos de aço

- Para cuidar dos cabos de aço, é preciso limpá-los com escovas ou panos para remover detritos. Se estiverem molhados, seque-os para evitar ferrugem e, depois, aplique um lubrificante em spray.
- Guarde os cabos em locais arejados, longe de produtos químicos, umidade, sol e calor. Mantenha-os cobertos para protegê-los e evite colocar peso sobre eles.
- Para o armazenamento, os cabos devem estar enrolados de forma organizada, sempre na mesma direção, para que não fiquem torcidos.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025



**Figura 9** - Exemplo de manuseio do cabo de aço



**Figura 10** - Exemplo de cabo de aço aparentemente endireitado

Os laços de cabos de aço devem ser **enrolados e desenrolados corretamente** para evitar danos, deformações ou a formação de nós.

Caso um **laço fechado (nó)** se forme no cabo, ele está comprometido e **deve ser substituído imediatamente**, mesmo que pareça ter sido desfeito. Usar um cabo nessas condições é perigoso e pode causar acidentes graves.

#### **4.5.2. Inspeção de cabo de aço**

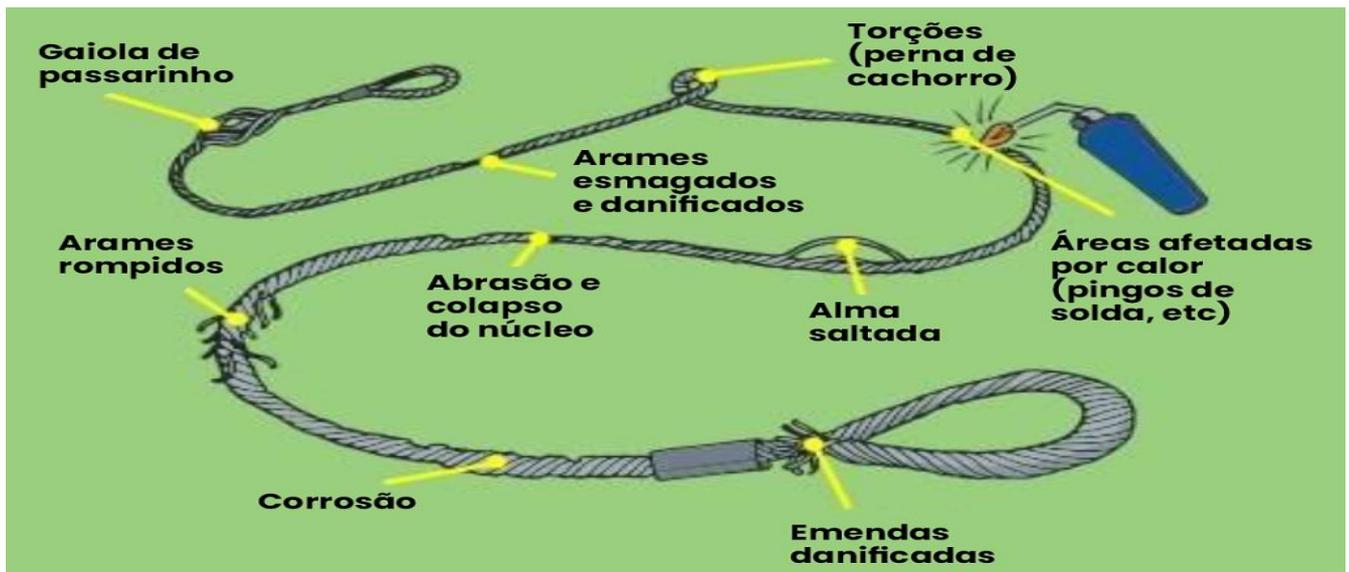
Os itens de verificação da integridade dos cabos de aço são:

- a)** Gaiola de passarinho;
- b)** Arames rompidos;
- c)** Corrosão;
- d)** Emendas danificadas;
- e)** Áreas afetadas por calor (pingos de solda, etc);
- f)** Torções (perna de cachorro);
- g)** Arames esmagados e danificados;

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

h) Abrasão e colapso do núcleo;

i) Alma saltada;



#### 4.6. ACESSÓRIOS PARA TRANSPORTE DE CHAPAS

- Para o transporte de chapas na perpendicular devemos usar grampos pega-chapa. É obrigatório que estes ganchos tenham uma trava. A pega (abertura) do grampo deve ser indicada na própria peça.



**Figura 11** - Modelo de pega chapas

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

- Para o transporte de chapas, use sempre dois grampos com trava e compatíveis com a espessura do material. Isso garante a estabilidade da carga e evita que os grampos se soltem ou danifiquem as bordas da chapa.
- No transporte de perfis, use dispositivos de movimentação específicos para a carga, mesmo que não tenham travas. Para chapas finas, que podem se dobrar, os grampos com trava são essenciais para evitar quedas.

#### 4.7. OLHAL

- O olhal de içamento serve como ponto de ancoragem para içar cargas pesadas.
- Olhais feitos sob medida precisam de projeto, memorial de cálculo e ART/CREA.
- Olhais padrão (de prateleira) exigem laudo do fabricante com todas as informações técnicas.
- Quando o olhal é soldado na carga, é obrigatório apresentar um relatório de ensaio não destrutivo (LP).



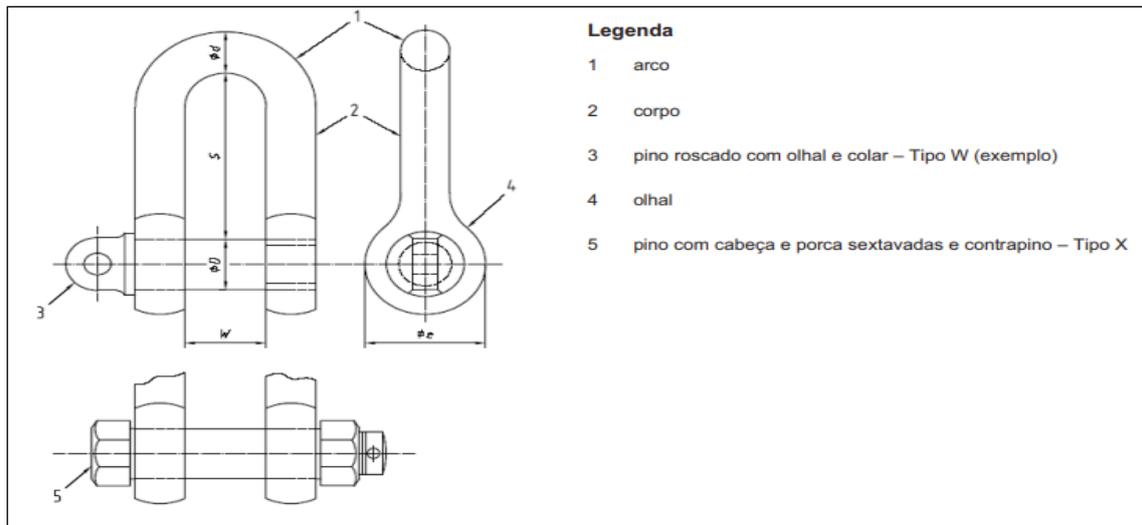
**Figura 2** - Modelos de olhais normativos

#### 4.8. MANILHA

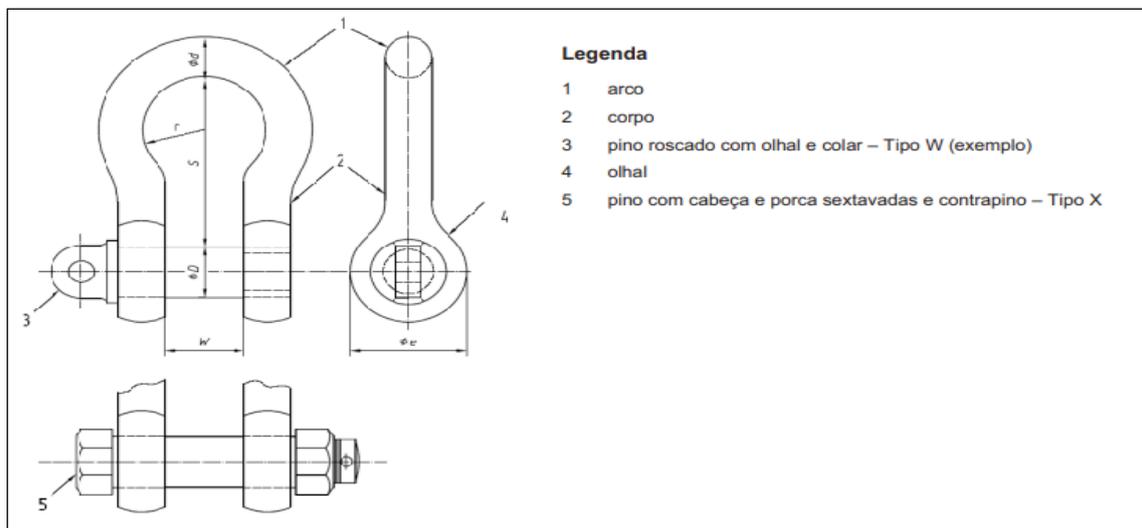
- As manilhas deverão ser fabricadas conforme norma vigentes.
- O desempenho e as dimensões críticas necessárias de cada componente da manilha devem ser compatíveis para a intercambiabilidade com outros componentes de manilhas forjadas retas e curvas

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

- As manilhas são categorizadas em uma faixa de tamanhos com limites de cargas de trabalho entre 0,32 t e 320 t, nos graus 4, 6, 8, 8S, R4 e 10.



**Figura 13** - Manilha forjada reta



**Figura 14** - Manilha forja curva

#### 4.8.1. Certificado do fabricante

Todo lote de **manilhas** deve vir com um **certificado do fabricante**. Este documento precisa ter informações como:

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

- Quantidade e descrição do produto.
- Grau da manilha (ex: 4, 6, 8).
- Código de rastreabilidade do lote.
- Carga de prova e **carga máxima de trabalho** em toneladas.
- O certificado também deve confirmar que as manilhas seguem a norma **NBR 13545** e as especificações do fabricante, além de conter os dados do laboratório de ensaio e a assinatura do responsável.

#### 4.8.2. Marcação no corpo da manilha e do pino

Cada **manilha** deve ser marcada de forma permanente e clara, sem prejudicar sua estrutura. A marcação deve incluir:

- **Identificação do fabricante** (marca ou símbolo).
- **Grau** (ex: 4, 6, 8, 8S).
- **Carga máxima de trabalho** (CMT) em toneladas.
- **Código de rastreabilidade**.
- Para **manilhas grau 8S**, a letra "S" deve ser adicionada após todos os testes.

Os **pinos** também devem ser marcados. Pinos com 13 mm ou mais de diâmetro precisam do grau e do símbolo do fabricante, enquanto os menores que 13 mm precisam ter pelo menos o grau.

#### 4.9. Balancim

Balancins são acessórios usados para içar cargas de forma equilibrada, distribuindo o peso e mantendo a carga nivelada. Eles evitam esforços horizontais e previnem danos à estrutura da carga.

É obrigatório que cada balancim tenha projeto ou laudo do fabricante antes de ser usado. No corpo do balancim, devem constar as seguintes informações:

1. Nome do fabricante.
2. Peso do balancim.
3. Número de série.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

4. Capacidade nominal.

#### 4.9.1. Inspeção frequente

A pessoa designada e treinada deve inspecionar visualmente cada dispositivo de elevação antes de usar registrando esta inspeção em checklist formal.

Devem ser avaliados:

- Deformação estrutural, rachaduras ou desgaste excessivo em qualquer parte.
- Guardas soltas ou em falta, fixadores, capas, paradas ou placas de identificação.
- Todos os mecanismos de operação e mecanismos automáticos de retenção e liberação.



**Figura 15** - Balancim

#### 4.10. Descarte dos acessórios avariados

Qualquer acessório de içamento com defeito ou não-conformidade deve ser **imediatamente retirado e inutilizado (cortado)** para evitar reuso. O estado do acessório deve ser documentado com fotos ("antes" e "depois"), e um relatório fotográfico deve ser emitido.

Cintas contaminadas devem ser removidas, lavadas com água e sabão neutro, secas e reinspecionadas por um profissional qualificado antes de serem usadas novamente.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

A empresa responsável precisa definir um **procedimento para o descarte** de acessórios danificados.

#### 4.11. Aplicabilidade dos acessórios

Deve-se atentar para a recomendação de uso para cada tipo de acessório e atividade:

- **Laços de cabo de aço:** utilizado em movimentação de carga pesadas e/ou quando exigida maior robustez durante o içamento, carga com acabamento da superfície rugosa, áspera ou com pontos de corte.
- **Cinta e laços sintéticos:** Utilizado em movimentação de carga de peças delicadas, sensíveis ou pintado onde não poderá ter danos na superfície, carga com acabamento da superfície lisa.
- **Correntes:** Utilizado em movimentação de carga com alta temperatura ou com canos vivos, com pontos de corte.
- **Balancim:** Utilizado em movimentação de carga onde é necessário a distribuição ou espaçamento entre os acessórios de içamento (Cinta, Laço de cabo de aço ou corrente) para que a carga seja içada de forma nivelada ou eliminando o esforço horizontal na carga para que não tenha deformação.
- **Combinação Cabo e corrente:** para o transporte de perfis e trefilados. Neste caso a corrente deve ficar na área de desgaste onde possivelmente existam cantos vivos e o cabo fica nas extremidades exercendo função de suporte e facilitando a passagem da Linga por baixo das cargas.

É proibido utilizar:

- **Laços de cabo de aço clipado** para içamento de carga;
- **Laços de cabo de aço** para materiais com cantos vivos ou em altas temperaturas.
- **Correntes** para cargas com superfície lisa ou escorregadia.
- **Cintas e Laços Sintéticos** para cantos vivos e cargas em altas temperaturas.

	<b>ES – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>ES-SEG-003</b>	<b>Área responsável:</b> Segurança do Trabalho
	<b>ACESSÓRIOS E DISPOSITIVOS DE MOVIMENTAÇÃO E IÇAMENTO DE CARGAS</b>		<b>Revisão:</b> R0
	<b>DIRETORIA:</b> BEM-ESTAR, SEGURANÇA E FACILITES		<b>Páginas:</b> 21
	<b>ÁREA:</b> SEGURANÇA DO TRABALHO		<b>Data:</b> 04/08/2025

## 5. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES DO DOCUMENTO

A emissão inicial deste documento contou com a participação dos seguintes profissionais listados abaixo:

Nome	Cargo	Data
Nathan de Paula Santos	Supervisor de obra ferroviária Sr	04/08/2025
Bárbara Nívea Ribeiro Batista	Especialista Seg. do Trabalho Sr	04/08/2025
Juliana Marinho Bernardes	Especialista Seg. do Trabalho Sr	04/08/2025
Wesley Damasceno do Santos	Técnico de Segurança do Trabalho	04/08/2025
Fábio Butka	Técnico de Segurança do Trabalho	04/08/2025
Rodrigo de Carvalho Veríssimo	Coordenador de Planejamento	04/08/2025
Musa Khalil Musa Ahmad	Coordenador de Operações	04/08/2025
Humberto Cláudio Manrique	Gerente de Planejamento	04/08/2025
Daniela Heitmann Campedelli	Gerente de Seg. do Trabalho	04/08/2025
Renata Twardowsky Ramalho	Gerente Executiva de Seg. do Trabalho	04/08/2025

REV	DATA	ITEM ALTERADO	DESCRIÇÃO DA ALTERAÇÃO	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO	ÁREA RESPONSÁVEL
R0	04/08/25	-	Emissão Inicial	Supervisor de Obra Ferroviária Nathan de Paula Santos	Gerente Executivo Renata Twardowsky Ramalho	Segurança do Trabalho