

**SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO NÁUTICA DO NORDESTE**  
**(Processo Administrativo nº 63170.010311/2025-10)**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**Item 1:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, tipo BL-1, fabricadas em polietileno, pigmentadas na cor específica, obedecendo o anexo “B” da NORMAM-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas às constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): entre 1,75m e 1,90m com espessura mínima de 7,0mm;
- b) Altura focal: mínima de 2,50m;
- c) Altura total: máxima de 7,25m;
- d) Altura submersa mínima: 1,25m;
- e) Peso máximo (Corpo + contrapeso): 1.200 kg;
- f) Marca de tope revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do SSN-3;
- g) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;
- h) Seu corpo flutuante deverá ter um preenchido de 2/3 do seu corpo com espuma poliuretano e possuir dois olhais de içamento;
- i) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- j) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta forma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças de posicionamento.

**Item 2:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, tipo BL 2, fabricadas em polietileno, pigmentadas na cor específica, obedecendo os anexo “B” da NORMAM-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas às constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): entre 1,35m e 1,55m, com espessura mínima de 7,0mm;
- b) Altura focal: mínima de 2,00m;
- c) Altura total: máxima de 4,65m;
- d) Altura submersa: mínima de 72cm;
- e) Peso aproximada (Corpo + contrapeso): até 500 kg;
- f) Marca de tope, revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do SSN-3;
- g) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;

- h) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- i) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta forma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças.

**Item 3:** Boias de Sinalização Náutica luminosa, tipo BL 3, fabricadas em polietileno, pigmentadas na cor específica, obedecendo o anexo “B” da NORMAM-601/DHN, aditivada contra raios ultravioleta, sujeitas às constantes variações de maré, vento e intemperismo e com a coloração da estrutura incorporada a resina, de acordo com as Normas em vigor, terão as seguintes características principais:

- a) Diâmetro do bojo (corpo flutuante): entre 1,00m e 1,35m, com espessura mínima de 7,0mm;
- b) Altura focal: mínima de 1,90m;
- c) Altura total: máxima de 4,00m;
- d) Altura submersa: mínima de 75cm;
- e) Peso aproximada (Corpo + contrapeso): até 300 kg;
- f) Marca de tope, revestida ou não com polietileno, com formato e cor de acordo com pedido do SSN-3;
- g) Refletor radar embutido no mangrullo ou marca de tope;
- h) O material utilizado para confeccionar a estrutura central deverá ser de aço de elevada resistência mecânica, com tratamento galvanizado a fogo e proteção catódica por anodo de sacrifício compatíveis com as dimensões e a vida útil estimada para cada boia; e
- i) Os acessórios tais como: parafusos, porcas, arruelas e os reforços das alças (olhais) das boias, deverão ser confeccionados em aço inoxidável ou outro material de qualidade igual ou superior. A estrutura central, os olhais de ancoragem e olhais de içamento deverão ser estruturalmente interligados, garantindo, desta forma a integridade física das boias de sinalização náutica nos içamento/reboque e mudanças.

Observação: Todas as boias de sinalização supracitadas deverão estar em consonância com as exigências estabelecidas pela IALA, de acordo com a publicação Boias de Plástico G1006 4ª Edição dezembro de 2018. A referente publicação encontra-se no sítio: [www.iala-aism.org/product-category/publications/guidelines](http://www.iala-aism.org/product-category/publications/guidelines).

**Item 4:** Tinta de poliuretano para pintura de boia com corpo flutuante de polietileno/poliuretano (plástico) rígido de elevada resistência mecânica, química e à abrasão e alta resistência às intempéries, radiação UV, e maresia.

**Item 5:** Lanterna compacta de sinalização náutica com alcance luminoso mínimo de 5MN- T= 0,85 de alta intensidade, autossustentável por meio de painéis solares e baterias VRLA recarregáveis, contida em seu próprio corpo. Provida de iluminação através de LEDs nas cores Branca, encarnada

(vermelha), verde e âmbar. Vida útil médias dos LEDs, mínima de 100.000 horas. Grau de proteção mínimo IP67, autonomia mínima de 72 horas sem carga solar e que atenda as 256 características de lampejos pré-programados da IALA. A lanterna deverá possuir controle remoto ou chave hexadecimais incluso, manual em português e não fazer uso de rede Wi-fi e software para programar as características luminosas.

**Item 6:** Lanterna compacta de sinalização náutica com alcance luminoso de mínimo de 10MN – T=0,85 de alta intensidade, autossustentável por meio de painéis solares e baterias VRLA recarregáveis contida em seu próprio corpo. Provida de iluminação através de LEDs nas cores Branca, encarnada (vermelha), verde e âmbar. Vida útil médias dos LEDs, mínima de 100.000 horas. Grau de proteção mínimo IP67, autonomia mínima de 72 horas sem carga solar e que atenda as 256 características de lampejos pré-programados da IALA. A lanterna deverá possuir controle remoto ou chave hexadecimais incluso, manual em português e não fazer uso de rede Wi-fi e software para programar as características luminosas.

**Item 7:** Lanterna compacta de sinalização náutica com alcance luminoso de mínimo de 15MN – T=0,85 de alta intensidade, autossustentável por meio de painéis solares e baterias VRLA recarregáveis contida em seu próprio corpo. Provida de iluminação através de LEDs nas cores Branca, encarnada (vermelha), verde e âmbar. Vida útil médias dos LEDs, mínima de 100.000 horas. Grau de proteção mínimo IP67, autonomia mínima de 72 horas sem carga solar e que atenda as 256 características de lampejos pré-programados da IALA. A lanterna deverá possuir controle remoto ou chave hexadecimais incluso, manual em português e não fazer uso de rede Wi-fi e software para programar as características luminosas.

**Item 8:** Lanterna compacta de sinalização náutica com alcance luminoso de mínimo de 20MN – T=0,85 de alta intensidade, autossustentável por meio de painéis solares e baterias VRLA recarregáveis contida em seu próprio corpo. Provida de iluminação através de LEDs nas cores Branca, encarnada (vermelha), verde e âmbar. Vida útil médias dos LEDs, mínima de 100.000 horas. Grau de proteção mínimo IP67, autonomia mínima de 72 horas sem carga solar e que atenda as 256 características de lampejos pré-programados da IALA. A lanterna deverá possuir controle remoto ou chave hexadecimais incluso, manual em português e não fazer uso de rede Wi-fi e software para programar as características luminosas.

**Item 9:** Bateria vrla com tensão nominal de 6V, e capacidade de 7,2Ah

**Item 10:** Bateria vrla com tensão nominal de 6V, e capacidade de 12Ah

**Item 11:** Bateria vrla com tensão nominal de 12V, e capacidade de 7Ah

**Item 12:** Bateria vrla com tensão nominal de 12V, e capacidade de 24Ah/26Ah

**Item 13:** Bateria tipo pilha 1.2V/2400 a 2900mAh

**Item 14:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 31,8mm, (1 1/4") acabamento betuminoso.

**Item 15:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 28,6mm, (1

1/8”), acabamento betuminoso.

**Item 16:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 25,4mm, (1”), acabamento betuminoso.

**Item 17:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 22,2mm, (7/8 ”), acabamento betuminoso.

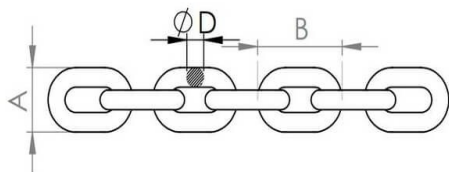
**Item 18:** Corrente em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica de 19,1mm, (3/4 ”), acabamento betuminoso.

**Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que devem ser obedecidos no fornecimento dos itens 14 ao 18, conforme estabelecido abaixo:**

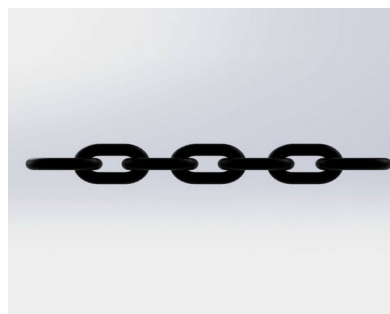
#### **CORRENTE**

Diâmetro do corpo (D)		Dimensões		Peso por metro aproximado	Carga de ruptura
Pol.	mm	A (mm)	B (mm)	kg	kgf
1 1/4	31,8	114	190	20,24	37.600
1 1/8	28,6	103	171	16.34	30.600
1	25,4	91	152	12.68	24.400
7/8	22,2	80	133	9,87	18.300
3/4	19,1	68	114	6,97	12.700

Observação: Considera-se nesta Especificação Técnica que as correntes serão distinguidas pelo diâmetro D, ou seja, em Corrente 22 mm, leia-se Correntes com diâmetro D igual a 22,2 mm. Não serão aceitas outras considerações a respeito desta nomenclatura.



**Figura 1**



**Figura 2**

**Item 19:** Tornel giratório em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica, 32mm para corrente de 28,6mm, acabamento betuminoso.

**Item 20:** Tornel giratório em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica, 28mm para corrente de 25,4mm, acabamento betuminoso.

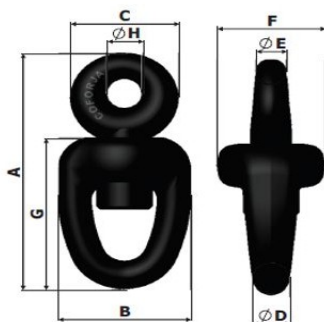
**Item 21:** Tornel giratório em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica, 31mm para corrente de 22,2mm, acabamento betuminoso.

**Item 22:** Tornel giratório em aço carbono para fundeio de boia de sinalização náutica, 26mm para corrente de 19,1mm, acabamento betuminoso.

Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que devem ser obedecidos no fornecimento dos itens 19 ao 22, conforme estabelecido abaixo:

#### **TORNEL**

Diâmetro da corrente		A	B	C	D	E	F	G	H	CARGA DE RUPTURA
Pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	t
1 1/8	28,6	307	149	120	38	36	120	202	45	30.600
1	25,4	270	134	109	34	33	109	176	39	24.400
7/8	22,2	250	119	97	31	30	97	164	36	18.300
3/4"	19,1	215	104	84	26	25	84	139	31	12.700



**Figura 3**

Observação: Considera-se nesta Especificação Técnica que os Tornéis serão distinguidas pelo diâmetro D e E, ou seja, tornel de 40 mm, leia-se tornel com diâmetro D igual a 41 mm. Não serão aceitas outras considerações a respeito desta nomenclatura.

**Item 23:** Manilha reta Alloy com pino e porca, grau 6, em aço carbono 31,8mm (1 1/4"), corpo galvanizado por processo eletrolítico, pino pintado por tinta epoxi vermelha.

**Item 24:** Manilha reta Alloy com pino e porca, grau 6, em aço carbono 28,6mm (1 1/8"), corpo

galvanizado por processo eletrolítico, pino pintado por tinta epoxi vermelha.

**Item 25:** Manilha reta Alloy com pino e porca, grau 6, em aço carbono 25,4mm (1"), corpo galvanizado a fogo, pino pintado por tinta epoxi vermelha.

**Item 26:** Manilha reta Alloy com pino e porca, grau 6, em aço carbono 19,1mm (3/4"), corpo galvanizado a fogo, pino pintado por tinta epoxi vermelha.

**Item 27:** Manilha chavetada em aço carbono de 38 a 40mm para corrente de 28,6mm, acabamento betuminoso, para fundeio de boia de sinalização.

**Item 28:** Manilha chavetada em aço carbono de 34 a 35,5mm para corrente de 25,4mm, acabamento betuminoso, para fundeio de boia de sinalização.

**Item 29:** Manilha chavetada em aço carbono 31mm para corrente de 22,2mm, acabamento betuminoso, para fundeio de boia de sinalização.

**Item 30:** Manilha chavetada em aço carbono 26,6mm para corrente de 19mm, acabamento betuminoso, para fundeio de boia de sinalização.

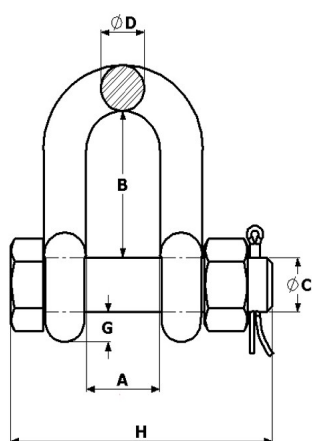
Esta especificação estabelece os requisitos mínimos que devem ser obedecidos no fornecimento dos itens 23 ao 30, conforme estabelecido abaixo:

#### MANILHA CHAVETADA

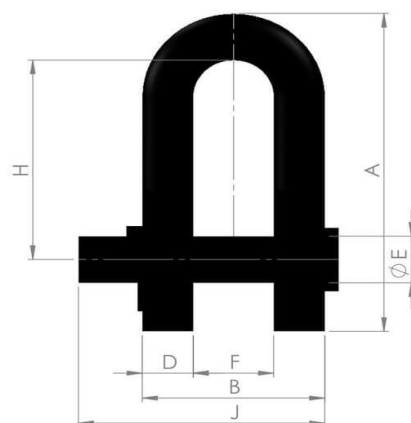
Diâmetro da corrente		A	B	C	D	E	F	H	J	Carga de ruptura
Pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	t
1 1/8	28,6	233,5	142,5	85	40	40	62	168	176,5	30.600
1	25,4	208,3	127	76,2	35,5	35,5	55,9	152,3	161	24.400
7/8	22,2	180	110	66	31	31	48,4	129,5	144	18.300
3/4	19,1	155,8	95	57	26,6	26,6	41,8	111,7	129	12.700

#### MANILHA RETA ALLOY

Diâmetro do corpo (D)		A	B	Diâmetro do pino (C)	G	H	Carga de ruptura
Pol.	mm	mm	mm	mm	mm	mm	t
1 1/4	31,8	52	100	34,9	19	197	12.000
1 1/8	28,6	46	90	31,8	17	163	9.500
1	25,4	43	81	28,6	14	134	8.500
3/4	19,1	31	60	22,2	12	116	4.750



**Figura 3**  
**Manilha reta Alloy**

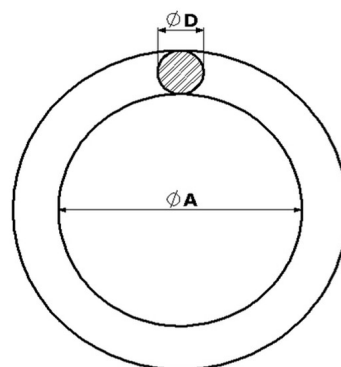


**Figura 4**  
**Manilha chavetada**

**Item 31:** Anilha em aço carbono 35mm para corrente de 25,4mm, acabamento betuminoso, para fundeio de boia de sinalização.

#### ANILHO

Diâmetro do corpo (D)		A	Carga de ruptura	Peso aproximado
Pol.	mm	mm	kgf	kg
1 3/8	35	160	24.400	3,40



**Figura 5**

**Figura 6**

**Item 32:** Anodo de sacrificio fundido de liga de zinco 2,8 a 3Kg – bruto com suporte.

	
<b>Figura 21</b>	<b>Figura 22</b>

**Item 33:** Fosfatizante para superfície de ferro oxidada.

**Item 34:** Catalisador para tinta poliuretano PU .

**Item 35:** Bateria estacionaria 12V/105AH a 115 AH

RAPHAEL DA SILVA SANTOS  
Membro da equipe de planejamento

LUIZ ALBERTO DE ALMEIDA FILHO  
Membro da equipe de Planejamento

MATHEUS RONALDO CUSTODIO BRANDÃO  
Capitão de Corveta  
Ordenador de Despesa