
LAUDO DE CONDIÇÃO E AVALIAÇÃO

ASTRO CMT MATOS

Solicitante: Astromarítima Navegação S/A

Eng. Responsável: Vito Caputo

Local da Vistoria: Baía da Guanabara – Niterói/RJ

Data da Vistoria: 23/02/2024



OBJETIVO

Este laudo certifica que a TS PERÍCIA NAVAL, a pedido de ASTROMARÍTIMA NAVEGAÇÃO S/A, vistoriou no dia 23/02/2024 o PSV “ASTRO CMT MATOS”, na Baía da Guanabara – município de Niterói/RJ, com o objetivo de determinar o estado e condição da embarcação, bem como efetuar a sua avaliação.

INFORMAÇÕES GERAIS

Nome da embarcação	ASTRO CMT MATOS
Tipo da embarcação	PSV (supridor de plataforma)
Proprietário	Astromarítima Navegação S/A
Armador	Astromarítima Navegação S/A
Endereço do armador	Rua Lauro Miller 116, grupo 1305/1306, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ
Afretador	***
Área de navegação ¹	A3
Tipo de navegação ²	Apoio marítimo / mar aberto
Sociedade classificadora	BV – Bureau Veritas
Porto de registro	Rio de Janeiro
Bandeira	Brasil
Nº de Inscrição / registro	381.050.953-1
IMO	9273301
Indicativo de chamada	PPPK
Ano de construção	2003
País de construção	Brasil
Estaleiro construtor	Estaleiro Promar I
Velocidade de cruzeiro (nós)	10,00
Data da última docagem	***
Local da última docagem	***

¹ Área 1 (Interior): áreas abrigadas tais como lagos, lagoas, baías, rios e canais, sem ondas com alturas significativas e que dificultem o tráfego.

Área 2 (Interior): Áreas parcialmente abrigadas, com eventuais ondas com alturas significativas e/ou combinações adversas de agentes ambientais, tais como vento, correnteza ou maré que dificultem o tráfego.

Área 3: mar aberto.

² Cabotagem: realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou as vias navegáveis interiores.

Longo curso: realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Interior: realizada em hidrovias interiores em percurso nacional ou internacional.

Apoio portuário: realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários para atendimento à embarcações e instalações portuárias.

Apoio marítimo: realizada para o apoio logístico à embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica que atuam nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos.

DOCUMENTAÇÃO

Documento	Emissão	Validade
Provisão de Registro da Propriedade Marítima	23/09/2021	***
Licença de Estação de Navio	17/09/2021	25/10/2025
Cartão de Tripulação de Segurança	14/10/2021	Indeterminada
Certificado de Classe	18/01/2024	18/02/2024
Certificado Internacional de Arqueação	01/10/2021	***
Certificado Internacional de Borda Livre	09/10/2023	08/01/2024
Certificado de Segurança de Equipamentos para Navio de Carga	09/10/2023	08/01/2024
Certificado de Segurança de Construção para Navio de Carga	09/10/2023	08/01/2024
Certificado de Segurança Rádio para Navio de Carga	09/10/2023	08/01/2024
Documento de Conformidade para Navios que Transportam Cargas Perigosas	09/10/2023	08/01/2024
Certificado de Gerenciamento de Segurança	23/08/2022	21/03/2027
Certificado Internacional de Proteção para Navios	23/08/2022	21/03/2027
Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Óleo	09/10/2023	08/01/2024
Certificado Internacional de Prevenção da Poluição do Ar	09/10/2023	08/01/2024
Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto	09/10/2023	08/01/2024
Certificado Internacional para Sistema Antiincrustante	19/11/2021	***
Certificado de Dedetização e Desratização	29/09/2023	28/12/2023
Certificado dos Extintores Portáteis de Incêndio	23/05/2023	23/05/2024
Certificado de Compensação de Agulha Magnética	28/09/2023	28/09/2024
Certificado de Aferição do Barômetro	28/09/2023	28/09/2024
Certificado da Balsas Infláveis	27/09/2023	27/09/2024

CASCO

Arqueação bruta (t)	Arqueação líquida (t)	Boca moldada (m)	Borda livre de verão (mm)	Calado moldado de projeto (m)
2.153,00	1.064,00	16,00	1.202,00	6,00
Calado carregado (m)	Comprimento total (m)	Comprimento entre PP (m)	Deslocamento leve (t)	Deslocamento carregado (t)
***	71,90	66,80	1.700,00	4.929,00
Pontal moldado (m)	Porte bruto (t)	Material	Nº de anteparas transversais estanques	Nº de anteparas longitudinais estanques
7,00	3.250,00	AÇO NAVAL	***	***

Cubagem

Tanque de Carga	Volume Total
Água doce	1.449,00 m ³
Granel (silos)	320,00 m ³
Lastro	700,30 m ³
Óleo diesel	1.000,50 m ³
Óleo lubrificante	22,30 m ³

Compartimentagem

Convés	Compartimentos
Passadiço	Casa de comando e banheiro coletivo.
3º Convés	5 camarotes simples com banheiro e escritório.
2º Convés	5 camarotes simples com banheiro, 1 camarote quádruplo com banheiro, depósito e paiol de roupas.
1º Convés	Sala de estar, banheiro coletivo, refeitório, cozinha, paiol de provisões, câmara frigorífica, lavanderia, paiol de limpeza e paiol do castelo da proa.
Principal	Vestiário com banheiro, academia com banheiro, 2 camarotes duplos com banheiro, 2 camarotes quádruplo com banheiro, compartimento do grupo gerador de emergência, paiol de oxigênio, paiol de acetileno, paiol de tintas, paiol do convés e compartimento do sistema fixo de CO ₂ .
Inferior	Paiol das máquinas, banheiro coletivo, oficina, CCM, compartimento do bow thruster e azimuthal thruster retrátil, praça de máquinas e compartimentos das máquinas dos lemes.

Localização

Superestrutura	A ré	3/4 a ré	Meia náu	X	3/4 a vante	A vante
Praça de máquinas	A ré	3/4 a ré	Meia náu	X	3/4 a vante	A vante

MÁQUINAS

Propulsão Diesel Convencional

Item	Qtde	Especificação
Motor principal (MCP)	02	Rolls Royce Bergen KRMB 9, 2.005 kW, 825 RPM, série 8055, 8056
Caixa redutora	02	Kamewa Ulstein 600 AGSC - KP
Propulsor	02	Passo variável

Propulsão Transversal

Item	Qtde	Especificação
Propulsor de proa (Bow thruster)	01	Rolls Royce Marine 150 TV, 515 kW, acionamento elétrico
Propulsor de popa (Stern thruster)	01	Rolls Royce Marine 150 TV, 590 kW, acionamento elétrico

Propulsão Retrátil

Item	Qtde	Especificação
Propulsor azimutal	01	Ulstein Aquamaster TCNS 73/50 – 180, 590 kW, acionamento elétrico

Grupo Diesel Gerador (Porto)

Item	Qtde	Especificação
Motor auxiliar (MCA)	02	Caterpillar 3406 C, 371 BHP, 1.800 RPM
Alternador	02	Caterpillar, 325 kVA, 440 V, 60 Hz

Grupo Diesel Gerador (Auxiliar)

Item	Qtde	Especificação
Motor auxiliar (MCA)	01	Cummins, 1.490 HP, 1.800 RPM
Alternador	01	Cummins, 1.100 kVA, 440 V, 60 Hz

Grupo Diesel Gerador (Emergência)

Item	Qtde	Especificação
Motor auxiliar (MCA)	01	Caterpillar 3304 B, 77 kW, 1.800 RPM
Alternador	01	Caterpillar, 81 KVA, 440 V, 106 A, 60 Hz

Gerador de Eixo

Item	Qtde	Especificação
Alternador	02	Stamford, 1.600 kW, 440 V, 60 Hz

Governo

Item	Qtde	Especificação
Leme	02	Sem identificação
Máquina do leme	02	Tenfjord SR 622 200
Unidade hidráulica	02	2 bombas hidráulicas
Bomba hidráulica	02	Acionamento elétrico

Hidrofor

Item	Qtde	Especificação
Tanque (água doce)	--	N/A
Bomba (água doce)	02	Centrífuga, multi-estágios, acionamento elétrico

Energia Elétrica

Item	Qtde	Especificação
Bateria	04	Moura, 180 AH, 24 V, para o sistema de partida do motor diesel do grupo gerador de emergência
Bateria	06	Moura, 180 AH, 24 V, para o sistema de emergência e GMDSS
Carregador de bateria	02	Mastervolt MASS 24/15
Quadro elétrico principal	01	Sem identificação
Quadro elétrico de emergência	01	Sem identificação
Transformador	01	Noratel 450/230 V
Transformador	02	Noratel 80 kVA, 445/230 V

Esgoto Sanitário

Item	Qtde	Especificação
Unidade de tratamento	01	DVZ Services DVZ SKA 30 Biomaster, 5,50 m ³ /dia
Tanque séptico	01	Sem identificação
Bomba	01	Centrífuga, acionamento elétrico
Bomba de vácuo	02	Jets Pumps, acionamento elétrico

Antipoluição

Item	Qtde	Especificação
Purificador de óleo diesel	01	Alfa Laval
Purificador de óleo lubrificante	01	Alfa Laval
Separador de água e óleo	01	Coffin World Water Systems HELI-SEP 1000-OCD

Aquecimento de Água

Item	Qtde	Especificação
Aquecedor de água (caldeira)	01	Pyro E1120, 123 kW, 3,0 bar
Bomba de água quente	02	Allweiler, centrífuga, multi-estágios, acionamento elétrico
Aquecedor de água doce para o MCPs	02	Elwa, elétrico

Miscelânea

Item	Qtde	Especificação
Compressor da frigorífica	02	Novenco AS SOB 22, acionamento elétrico
Compressor de ar de partida	01	Sperre HL2 / 77-90-105, acionamento elétrico
Compressor de ar de partida	01	JP Sauer, acionamento elétrico
Compressor de ar de serviço	01	Atlas Copco GA 5, acionamento elétrico
Compressor do ar condicionado	02	Novenco AS CMO 24, acionamento elétrico
Compressor do ar do granel	02	TMC, 22,8 m ³ /min, 5,6 bar, acionamento elétrico
Hidrômetro	01	Sensus DN - 100
Oleômetro	01	Sadoll Z 17/250

Miscelânea

Item	Qtde	Especificação
Unid. hid. do azimuthal thruster retrátil	01	Ulstein, bomba hidráulica

Bombas

Item	Qtde	Especificação
Arref. dos MCPs (água salgada)	03	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Arref. dos MCPs e outros equipamentos (água doce)	04	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Arref. dos MCPs e outros equipamentos de reserva (água doce)	01	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Borra	01	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Carga de água doce	01	Allweiler, centrífuga, 150 / 200 m ³ /h, 9 bar, acionamento elétrico
Esgoto / incêndio	01	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Incêndio / esgoto	01	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Incêndio de emergência	01	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Lama	02	Allweiler, fuso, 76,6 m ³ /h, 18 bar, acionamento elétrico
Lastro	01	Allweiler, centrífuga, 200 m ³ /h, acionamento elétrico
Lubrificação das redutoras	02	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Óleo diesel (carga)	01	Allweiler, centrífuga, 200 m ³ /h, 9 bar acionamento elétrico
Parafina	01	Allweler, acionamento elétrico
Pré-lubrificação dos MCPs	02	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Salmora	01	Allweiler, centrífuga, 74,2 m ³ /h, acionamento elétrico

Bombas

Item	Qtde	Especificação
Transferência de óleo diesel	02	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Transferência de óleo lubrificante	01	Allweler, fuso, acionamento elétrico
Unid. hydr. dos guinchos aux. de convés	01	Rauma Brattvaag, acionamento elétrico
Unidade hidráulica do molinete	01	Rauma Brattvaag, acionamento elétrico
Unidade hidráulica dos cabrestantes	01	Rauma Brattvaag, acionamento elétrico

EQUIPAMENTOS
Amarração e Fundeio

Item	Qtde	Especificação
Amarra	02	Corrente de aço, 8 quartéis (BB), 9 quartéis (BE), 467,50 m
Âncora	02	Speck
Cabrestante	02	Rauma Brattvaag, SWL 8 t, acionamento hidráulico
Guincho auxiliar de convés	02	Rauma Brattvaag, SWL 6 t, acionamento hidráulico
Molinete	01	Rauma Brattvaag, SWT 10 t, acionamento hidráulico

Carga

Item	Qtde	Especificação
Guindaste	01	ABAS, SWL 2,5 t, 2,8 a 16 m, acionamento hidráulico
Turco do bote de resgate	01	SWL 1,1 t, acionamento elétrico
A - Frame	01	Acionamento hidráulico

Navegação

Item	Qtde	Especificação
Agulha giroscópica	02	Anschutz Digital Gyro Standard 22 NX
Agulha magnética	01	Neptun
AIS	01	Furuno FA - 100
Alarme homem morto	01	Furuno BR - 510
Anemômetro	02	OMC 139
Barômetro	01	Lilley & Gillei
DGPS	01	Kongsberg Seatex DPS 132
Doppler speed log	01	Furuno DS - 80
Eco-sonda	01	Furuno FE - 700
EPIRB	01	Jotron Tron 40S MKII
GPS	01	Furuno GP - 150
GPS	01	Furuno GP - 80
Holofote de busca	01	Sem identificação
Indicador de ângulo do leme	04	Deif
Inmarsat C	01	Furuno Felcom 18
Piloto automático	01	Anschutz Pilotstar D
Posicionamento dinâmico	01	Kongsberg Simrad SDP 10 (DP1)
Radar banda S	01	Furuno RDP - 124

Navegação

Item	Qtde	Especificação
Radar banda X	01	Furuno RDP - 124
Receptor Navtex	01	Furuno NX - 500
Transponder (SART)	02	Ocean Signal S100 Sart

Comunicação

Item	Qtde	Especificação
Fonoclama / interfone	01	Stento VMP – 430
Rádio VHF	02	Furuno FM – 8700
Rádio VHF	01	Icom IC – M504
Rádio VHF (GMDSS)	02	Jotron
Rádio VHF (GMDSS)	01	MC Murdo
Rádio VHF portáteis	02	Icom IC – M25
Rádio VHF portáteis	01	Icom IC – M88
Rádio SSB	01	Furuno FS – 2571C
Telefone auto-excitado	01	Vingtor VSP – 213 - L

Salvatagem

Item	Qtde	Especificação
Artefato pirotécnico	12	Foguete manual estrela vermelha com pára-quadras
Artefato pirotécnico	12	Sinal de perigo diurno / noturno vermelho
Artefato pirotécnico	06	Sinal de perigo diurno / noturno verde
Artefato pirotécnico	06	Sinal de perigo diurno / noturno branco
Balsa inflável	04	Shanghai KHA – 25, classe I, 25 pessoas
Boia salva-vidas	08	Classe I, retinida
Boia salva-vidas	02	Classe I, sinal luminoso
Boia salva-vidas	02	Classe I, sinal luminoso e fumígeno
Bote de resgate	01	Classe I, fibra de vidro, 6 pessoas, motor de popa Yamaha 25 HP
Colete salva-vidas	32	Classe I, tamanho grande
Colete salva-vidas	03	Classe I, tamanho pequeno
Máscara de respiração autônoma	02	Sem identificação
Lança retinida	04	Sem identificação
Roupa de proteção química	04	Sem identificação

Combate a Incêndio

Item	Qtde	Especificação
Aplicador portátil	01	Espuma, 20 litros
Extintor portátil	14	CO ₂ , 6 kg
Extintor portátil	11	PQS 6 kg
Extintor portátil	01	PQS, 50 kg, sobre rodas
Sistema fixo (12 cilindros)	01	CO ₂ , 45 kg

Câmara
Refrigeração

Item	Qtde	Especificação
Ar condicionado (central)	01	Novenco AS
Ar condicionado (split)	01	Carrier, 36.000 BTUs
Ar condicionado (split)	01	Springer, 18.000 BTUs
Ar condicionado (split)	01	Sem identificação

Cozinha / Refeitório / Lavanderia

Item	Qtde	Especificação
Bebedouro	01	Karina
Bebedouro	01	Esmaltec
Banho maria	01	Sem identificação
Batedeira planetária	01	Sinmag
Cafeteira	01	Mondial
Cafeteira	01	Bravilor Bonamat
Fatiadora de frios	01	Palladium
Fogão	01	Behahedo, industrial, elétrico
Forno micro-ondas	01	Philco
Fritadeira	01	Sem identificação
Freezer	01	Electrolux, horizontal
Frigobar	01	Electrolux
Frigobar	02	Consul
Geladeira	01	Sem identificação
Geladeira	01	Brastemp duplex
Refrigerador	03	Electrolux, industrial
Lavadora de roupa	02	Samsung
Secadora de roupa	02	Brastemp

Áudio & Imagem

Item	Qtde	Especificação
Micro system	01	Philco
Micro system	01	Panasonic
Televisão	01	Philco 52"
TV satélite	01	Sky HDTV

Informática

Item	Qtde	Especificação
Computador	02	Dell
Impressora	02	Oki Microline 280
Impressora	01	Epson LX - 350
Multifuncional	03	Brother DCP – T510W
Notebook	01	Dell
Scanner	01	Canon

Ferramentas

Item	Qtde	Especificação
Esmeril / escova	01	Bambozi
Furadeira de coluna	01	Strands S25
Mossa de bancada	02	Sem identificação
Torno mecânico	01	1 m. entre pontos

PESSOAL

Tripulação¹

Grau / Capacidade	Qtde	Categoria	Nível
Comandante (Master)	01	1ON	8
Imediato (Chief Officer / Chief Mate)	01	1ON	8
Marinheiro de Convés (Able Seaman)	01	MNC	4
Chefe de Máquinas (Chief Engineer)	01	1OM	8
Subchefe de Máquinas (Second Engineer)	01	2OM	7
Marinheiro de Máquinas (Oiler)	01	MNM	4
Cozinheiro (Cook)	01	CZA	2
Taifeiro (Steward)	01	TAA	2

VISTORIA

Data 23/02/2024	Local BAÍA DA GUANABARA – NITERÓI/RJ	Condição da embarcação ¹ FLUTUANDO
--------------------	---	--

Nome dos Presentes	Função / Empresa
1. Marcus César de Oliveira Paiva	Perito vistoriador
2. Ary Neto	Marinheiro de convés (Astromarítima)
3. Aílton Feitas	2º Oficial de Náutica (Astromarítima)
4. Silvério Vieira	Subchefe de máq. (Astromarítima)

Estado de Conservação²

	Muito bom	X	Bom	Regular	Ruim
Acomodação		X	Bom	Regular	Ruim
Casco		X	Bom	Regular	Ruim
Equipamentos		X	Bom	Regular	Ruim
Máquinas		X	Bom	Regular	Ruim
Instalações elétricas		X	Bom	Regular	Ruim
Instalações hidráulicas		X	Bom	Regular	Ruim
Pintura		X	Bom	Regular	Ruim

Observação

Máquinas: gerador de eixo de bombordo retirado para manutenção.

Equipamentos: A-frame desativado.

¹ Condição da embarcação: Flutuando ou Em seco.

² Muito bom: pouco uso e desgaste, resultante de embarcação nova (recém-construída).

Bom: itens em funcionamento, dentro da validade e/ou em boa conservação.

Regular: itens funcionando com restrição, data de validade vencendo e/ou em conservação deficiente.

Ruim: itens sem funcionamento, fora da validade e/ou em estado de deterioração.

RESTRIÇÃO À NAVEGAÇÃO

Requisitos de Operação

Possibilidade de dar reboque		Permanente		Ocasional
Transporte de inflamáveis ¹	X	Sim		Não
Navegação em alto mar		Sim	X	Não
Navegação costeira	X	Sim		Não
Navegação em baías e locais abrigados	X	Sim		Não
Navegação fluvial ou lacustre	X	Sim		Não

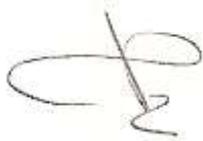
AVALIAÇÃO

O PSV "ASTRO CMT MATOS" encontra-se fora de operação, de modo que para retornar à sua atividade terá que passar por um processo de revisão de casco, máquinas e equipamentos e inspeção da Sociedade Classificadora. No estado em que se encontra e aplicando-se uma depreciação por tempo de uso, o seu valor de avaliação poderia chegar, minimamente, a US\$ 1,850,000.00 ou R\$ 9.250.000,00.

No entanto, após a conclusão dos serviços de docagem, na qual está prevista a substituição dos elementos estruturais dos tanques 06 de BE e BB, do sistema de gerenciamento UMAS e aquisição de um novo gerador de eixo de BB, além de reclassificação da embarcação, o seu valor de avaliação poderá atingir até **US\$ 4,700,000.00** ou **R\$ 23.500.000,00**.

Os valores de avaliação podem variar de $\pm 10\%$, em função de oportunidades de negociação e flutuação do mercado.

Rio de Janeiro, 12 de março de 2024.



VITO CAPUTO
ENG. NAVAL – CREA 17901-D RJ

¹ Aplicável à embarcações que operam no transporte de inflamáveis em granéis, latas ou tambores.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



1. Costado por boreste



2. Superestrutura e proa por boreste



3. Proa



4. Popa



5. Convés principal na popa



6. Cabrestante de bombordo

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



7. Cabrestante de boreste



8. Convés principal sentido proa



9. Superestrutura por ré



10. A-Frame por bombordo destivado



11. Guindaste do convés



12. Container do grupo gerador auxiliar

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



13. Motor do grupo gerador auxiliar



14. Grupo gerador de emergência



15. Guincho auxiliar de convés



16. Bote de resgate



17. Turco do bote de resgate



18. Balsas infláveis

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



19. Convés do castelo da proa



20. Molinete



21. Superestrutura por vante



22. Tijupá



23. Mastro principal



24. Vista superior do convés principal

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



25. Vista superior do convés do castelo da proa



26. Passadiço



27. Consoles de comando de vante



28. Consoles de comando a ré



29. Painel de controle e monitoramento da propulsão



30. Painel de controle e monitoramento da propulsão lateral

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



31. Radar banda X



32. Radar banda S



33. Piloto automático



34. Eco sonda



35. GPS



36. GPS

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



37. Alarme homem morto



38. AIS



39. Barômetro



40. Anemômetro



41. Posicionamento dinâmico (DP1)



42. DGPS

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



43. Giroscópicas



44. Transponder



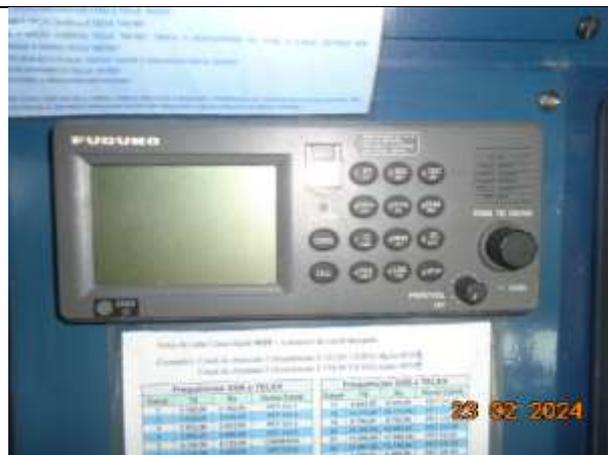
45. EPIRB



46. Estação GMDSS



47. Inmarsat C



48. Rádio SSB

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



49. Rádio VHF



50. Rádio VHF



51. Rádios VHF de emergência (GMDSS)



52. Rádio VHF de emergência (GMDSS)



53. Fonoclama / interfone



54. Telefone auto-excitado

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



55. Painel de alarme de incêndio



56. Painel luzes de navegação



57. Banheiro coletivo



58. Camarote simples com banheiro



59. Camarote quádruplo com banheiro



60. Camarote simples com banheiro

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



61. Lavanderia



62. Sala de estar



63. Refeitório



64. Cozinha



65. Paioi de provisões



66. Câmara frigorífica

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



67. Paiois do castelo da proa



68. Compressor da frigorífica



69. Bomba hidráulica do molinete



70. Vestibário



71. Academia



72. CCM

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



73. Quadro elétrico principal



74. Console de controle e monitoramento das máquinas



75. Oficina das máquinas



76. Compressor de ar de partida



77. Compressor de ar de partida



78. Compressor de ar de serviço

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



79. Compressores do ar condicionado



80. Bomba hidráulica dos guinchos auxiliares de convés



81. Caldeira para aquecimento de água doce



82. Unidade de tratamento de matéria fecal



83. Bombas de água doce quente



84. Bombas de hidrofor (pressurização) do sistema de água doce

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



85. Unidade hidráulica do azimuthal thruster retrátil



86. Bow thruster



87. Bomba de esgoto



88. Bomba de incêndio e esgoto



89. Bombas de circulação e arrefecimento dos MCPs de água salgada



90. Grupo gerador de porto (MCA)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



91. Motor propulsor (MCP) de bombordo



92. Motor propulsor (MCP) de boreste



93. Purificador de óleo diesel



94. Purificador de óleo lubrificante



95. Bombas de transferência de óleo diesel



96. Bomba de circulação e arrefecimento dos MCPs de água doce

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



97. Separador de água e óleo



98. Bomba de borra



99. Bomba de transferência de óleo lubrificante



100. Bomba de pré-lubrificação dos MCPs



101. Bomba de esgoto do tanque séptico



102. Bomba reserva de circulação e arrefecimento dos MCPs de água doce

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



103. Bombas de lama



104. Bomba de parafina



105. Bomba de lubrificação das redutoras



106. Bomba de carga de óleo diesel



107. Bomba de carga de água doce



108. Bomba de lastro

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



109. Redutora de bombordo



110. Redutora de boreste



111. Gerador de eixo de bombordo removido



112. Gerador de eixo de boreste



113. Bomba de incêndio de emergência



114. Stern thruster

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



115. Bomba hidráulica dos cabrestantes



116. Máquina do leme de boreste



117. Bombas hidráulicas da máquina do leme de boreste



118. Máquina do leme de bombordo



119. Bombas hidráulicas da máquina do leme de bombordo



120. Compressor de ar do granel

LAUDO DE CONDIÇÃO E AVALIAÇÃO

ASTRO MERO

Solicitante:	Astromarítima Navegação S/A
Eng. Responsável:	Vito Caputo
Local da Vistoria:	Estaleiro EISA – Rio de Janeiro /RJ
Data da Vistoria:	22/02/2024



OBJETIVO

Este laudo certifica que a TS PERÍCIA NAVAL, a pedido de ASTROMARÍTIMA NAVEGAÇÃO S/A, vistoriou no dia 22/02/2024 o PSV/OSRV ASTRO MERO, no Estaleiro EISA, município do Rio de Janeiro/RJ, com o objetivo de determinar o estado e condição da embarcação, bem como efetuar a sua avaliação.

INFORMAÇÕES GERAIS

Nome da embarcação	ASTRO MERO
Tipo da embarcação	PSV / OSRV (supridor de plataforma e recolhimento de óleo derramado)
Proprietário	Astromarítima Navegação S/A
Armador	Astromarítima Navegação S/A
Endereço do armador	Rua Lauro Miller 116, grupo 1305/1306, Botafogo – Rio de Janeiro/RJ
Afretador	***
Área de navegação ¹	A3
Tipo de navegação ²	Apoio marítimo
Sociedade classificadora	BV – Bureau Veritas
Porto de registro	Rio de Janeiro
Bandeira	Brasil
Nº de Inscrição / registro	381.390.451-2
IMO	9635523
Indicativo de chamada	PPBA
Ano de construção	2010
País de construção	Brasil
Estaleiro construtor	EISA – Estaleiro Ilha S/A
Velocidade de cruzeiro (nós)	13,00
Data da última docagem	***
Local da última docagem	***

¹ Área 1 (Interior): áreas abrigadas tais como lagos, lagoas, baías, rios e canais, sem ondas com alturas significativas e que dificultem o tráfego.

Área 2 (Interior): Áreas parcialmente abrigadas, com eventuais ondas com alturas significativas e/ou combinações adversas de agentes ambientais, tais como vento, correnteza ou maré que dificultem o tráfego.

Área 3: mar aberto.

² Cabotagem: realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou as vias navegáveis interiores.

Longo curso: realizada entre portos brasileiros e estrangeiros.

Interior: realizada em hidrovias interiores em percurso nacional ou internacional.

Apoio portuário: realizada exclusivamente nos portos e terminais aquaviários para atendimento à embarcações e instalações portuárias.

Apoio marítimo: realizada para o apoio logístico à embarcações e instalações em águas territoriais nacionais e na Zona Econômica que atuem nas atividades de pesquisa e lavra de minerais e hidrocarbonetos.

DOCUMENTAÇÃO

Documento	Emissão	Validade
Cartão de Tripulação de Segurança		
Certificado de Classe		
Certificado de Compensação da Agulha Magnética		
Certificado de Desratização e Dedetização		
Certificado de Extintores Portáteis		
Certificado de Isenção de Controle Sanitário a Bordo		
Certificado de Livre Prática		
Certificado de Registro de Armador		
Certificado de Registro Especial Brasileiro (REB)		
Certificado de Revisão de Equipamento de Salvatagem		
Certificado de Segurança da Navegação		
Certificado de Segurança Rádio para Navios de Carga		
Certificado do Barômetro		
Certificado Internacional de Arqueação		
Certificado Internacional de Borda Livre		
Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Esgoto		
Certificado Internacional de Prevenção da Poluição por Óleo		
Certificado Nacional de Arqueação		
Certificado Nacional de Borda Livre		
Certificado Nacional de Controle Sanitário de Bordo		
Certificado Nacional de Isenção de Controle Sanitário de Bordo		
Licença de Construção		
Licença de Estação de Navio		
Licença de Estação de Rádio		
Provisão de Registro da Propriedade Marítima (PRPM)		

CASCO

Arqueação bruta (t)	Arqueação líquida (t)	Boca moldada (m)	Borda livre de verão (mm)	Calado moldado de projeto (m)
2.084,10	607,60	15,60	1.010,00	5,00
Calado carregado (m)	Comprimento total (m)	Comprimento entre PP (m)	Deslocamento leve (t)	Deslocamento carregado (t)
***	64,05	61,61	1.623,13	3.715,91
Pontal moldado (m)	Porte bruto (t)	Material	Nº de anteparas transversais estanques	Nº de anteparas longitudinais estanques
6,00	2.092,78	AÇO NAVAL	04	08

Cubagem

Tanque de Carga	Volume Total
Água doce	316,30 m ³
Lastro	661,20 m ³
Óleo diesel (carga)	500,70 m ³
Óleo diesel (consumo)	37,77 m ³
Óleo lubrificante	6,74 m ³
Óleo recuperado	794,20 m ³

Compartimentagem

Convés	Compartimentos
Passadiço	Casa de comando e banheiro.
2º Convés	2 camarotes simples com banheiro, 7 camarotes duplo com banheiro, compartimento do ar condicionado e paiol da rouparia.
1º Convés	Refeitório, cozinha, compartimento dos freezers, sala de estar, lavanderia, camarote duplo com banheiro, camarote quádruplo com banheiro, banheiro coletivo, compartimento do sistema fixo de CO ₂ e compartimento do grupo gerador de emergência.
Principal	Paiol do recolhimento de óleo, paiol geral, praça de máquinas principal (compartimento dos grupos geradores principais) e CCM.
Inferior	Praça de máquinas auxiliar, compartimento dos bow thrusters, praça de máquinas auxiliar e compartimento dos propulsores azimutais.

Localização

Superestrutura	A ré	3/4 a ré	Meia náu	3/4 a vante	X	A vante
Praça de máquinas	A ré	3/4 a ré	Meia náu	X	3/4 a vante	A vante

MÁQUINAS

Propulsão Diesel Elétrica

Item	Qtde	Especificação
Motor principal (MEP)	02	WEG WGM 500, 1.700 kW
Caixa redutora	--	N/A
Propulsor	02	Passo fixo

Propulsão Transversal

Item	Qtde	Especificação
Propulsor de proa (Bow thruster)	02	BERG Propulsion BFTT511, 448 kW, acionamento elétrico
Propulsor de popa (Stern thruster)	--	N/A

Propulsão Retrátil

Item	Qtde	Especificação
Propulsor azimutal	02	Berg Propulsion BAT 523

Grupo Diesel Gerador (Principal)

Item	Qtde	Especificação
Motor auxiliar (MCA)	03	Caterpillar 3512, 1.280 BHP, 1.800 RPM
Alternador	03	WEG GPW450, 1.900 kVA, 690 VCA, 1.590 A, 1.800 RPM

Grupo Diesel Gerador (Emergência)

Item	Qtde	Especificação
Motor auxiliar (MCA)	01	Caterpillar C18, 344 kW, 1.800 RPM
Alternador	01	Caterpillar SR4B, 425 kW, 440 VCA, 558 A, 60 Hz

Governo

Item	Qtde	Especificação
Leme	--	Sistema azimutal
Máquina do leme	--	Sistema azimutal
Unidade hidráulica	--	Sistema azimutal
Bomba hidráulica	--	Sistema azimutal

Hidrofor

Item	Qtde	Especificação
Tanque (água doce)	02	Jowa
Bomba (água doce)	02	Centrífuga, acionamento elétrico

Energia Elétrica

Item	Qtde	Especificação
Bateria	06	Moura, chumbo ácido, 200 AH, 12 V, para o sistema de emergência de navegação, comunicação e iluminação
Bateria	04	Moura, chumbo ácido, 180 AH, 12 V, para o sistema de partida do gerador de emergência

Energia Elétrica

Item	Qtde	Especificação
Bateria	06	Moura, chumbo ácido, 200 AH, 12 V, para o sistema de 24 V da praça das máquinas
Carregador de bateria	04	Valek
Quadro elétrico principal	01	Sem identificação
Quadro elétrico de emergência	01	Sem identificação
Transformador	09	WEG, 20 kVA, 440/220 V
Transformador	02	WEG, 750 kVA, 690/440 V

Esgoto Sanitário

Item	Qtde	Especificação
Unidade de tratamento	01	DVZ Services DVZ-SKA-30-Biomaster Plus, 5,55 m ³ /dia
Tanque séptico	01	Sem identificação
Bomba	01	Centrífuga, auto aspirante, acionamento elétrico
Bomba de vácuo	02	Jets Pumps, acionamento elétrico

Antipoluição

Item	Qtde	Especificação
Purificador de óleo diesel	01	Alfa Laval P100
Separador de água e óleo	01	RWO Skit/S DEB 1.0

Aquecimento de Água

Item	Qtde	Especificação
Aquecedor de água	02	Jowa
Bomba de água quente	01	Centrífuga, acionamento elétrico

Miscelânea

Item	Qtde	Especificação
Aquecedor de óleo derramado	01	Mission TFO, thermal oil horizontal cylinder
Compressor de ar de partida	--	
Compressor do ar condicionado	02	Carlyle 06EA565600, acionamento elétrico
Hidrômetro	01	Contech CTH 2265
Oleômetro	01	Contech CTH 2265
Sistema de aplicação de dispersantes	01	Ayles Fernie Clearspray 500DF
Sistema de controle de válvulas	01	Parker
Sistema ultra-violeta	01	Alfa Laval UVK 4 2608
Unidade hidráulica do bow thruster	02	Bomba hidráulica, acionamento elétrico
Unidade hidráulica do cabrestante	01	Ragi 0100-12

Bombas

Item	Qtde	Especificação
Carga de água doce	02	Allweiler NT 065-200/02/ U3.1D-W8, 70 m ³ /h, 6 bar, acionamento elétrico
Aplicação de dispersantes	01	Gamarino WL 32/200, centrífuga, acionamento elétrico

Bombas

Item	Qtde	Especificação
Arref. AD dos compressores do AC	02	Allweiler NT 065-200/02/ U3.1D-W8, 70 m ³ /h, 6 bar, acionamento elétrico
Arref. AD dos propulsores azimutais	01	Gamarino WL 32/200, centrífuga, acionamento elétrico
Arref. AD dos geradores principais	02	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Arref. AS das máquinas	03	Allweiler NB65-125 126 U3-120-ME3-W3-38/300, centrífuga, acionamento elétrico
Arref. AS dos geradores principais	--	
Arref. AS dos propulsores azimutais	02	Allweiler, centrífuga, acionamento elétrico
Incêndio de emergência	--	
Incêndio FIFI	02	FFS Scanpump SFP 250 x 350 HD, centrífuga, acionamento elétrico
Incêndio principal / lastro / esgoto	01	Allweiler NT32-160, centrífuga, 40 m ³ /h, 5 bar, acionamento elétrico
Lavagem dos tanques	02	Butterworth CR20-04 A-GI-A-E-HQQF, acionamento elétrico
Óleo diesel (carga)	01	Allweiler, 70 m ³ /h, 6 bar, acionamento elétrico
Óleo recuperado (carga)	02	KSB HC-232-82/2, 200 m ³ /h, 6 bar, acionamento elétrico
Sistema water mist	01	Centrífuga, acionamento elétrico
Transferência de óleo diesel	02	KSB KF 74, engrenagem, acionamento elétrico
Transferência de óleo lubrificante	01	KSB KF 32, engrenagem, acionamento elétrico
Transferência de óleo sujo	01	KSB KF 32, engrenagem, acionamento elétrico

EQUIPAMENTOS
Amarração e Fundeio

Item	Qtde	Especificação
Amarra	02	Corrente de aço
Âncora	02	2.460 kg
Cabrestante	02	Naval Sul, 7 t, elétrico-hidráulico
Guincho	02	7 t, acionamento elétrico-hidráulico
Molinete	01	Naval Sul, N2W-E-38-11.000, 7 t, elétrico
Carretel aux. p/ barreira de cont.	--	

Carga

Item	Qtde	Especificação
Guindaste	01	Ned Deck Marine, 3 t, 5,5 m, hidráulico
Guindaste	01	SWL 3 T, 5 m, hidráulico
Turco do bote de resgate	01	Ned Deck Marine PRHE 25, 2.180 kg, hidráulico
Turco do bote de serviço	01	Mac Gregor HDM G100 MK 00, 10 t, hidráulico

Navegação

Item	Qtde	Especificação
Agulha giroscópica	02	Anschutz Digital Gyro STD 22
Agulha magnética	01	Cassens & Plath Reflecta/1
AIS	01	Furuno FA - 150
Anemômetro	02	Young Wind Tracker
Barômetro	01	Lilley & Gillie
DGPS	01	Veripos Seastar
Doppler speed log	01	Furuno DS - 80
EPIRB	--	
Eco-sonda	01	Furuno FE - 700
Holofote de busca	01	Sem identificação
GPS	01	Furuno GP - 150
Inmarsat	01	Furuno Felcom 18
Piloto automático	01	Anschutz Pilotstar D
Posicionamento dinâmico	01	Converteam DPS-1
Radar	02	Furuno FAR 2807
Receptor Navtex	01	Furuno NX - 700

Navegação

Item	Qtde	Especificação
Transponder (SART)	--	

Comunicação

Item	Qtde	Especificação
Fonoclama	01	Steenhans CTB 22
Rádio VHF	--	
Rádio VHF	01	ICOM IC M412
Rádio VHF	01	ICOM IC M422
Rádio VHF	01	EF Johns 53SL ES
Rádio VHF (GMDSS)	--	
Rádio SSB	01	Furuno FS 2571C
Rádio SSB	01	Furuno FS 2575C
Telefone auto-excitado	01	Vingtor VSP 211 L, 10 pontos

Salvagem

Item	Qtde	Especificação
Artefato pirotécnico	12	Foguete manual estrela vermelha com pára-quadras
Artefato pirotécnico	06	Foguete manual sinalizador verde
Artefato pirotécnico	06	Foguete manual sinalizador vermelho
Artefato pirotécnico	06	Foguete manual sinalizador branco
Balsa inflável	04	Samgong SG-SV 20, classe I, 25 pessoas
Boia salva-vidas	03	Classe I, retinida
Boia salva-vidas	04	Classe I, sinal luminoso
Boia salva-vidas	02	Classe I, sinal luminoso e fumígeno
Bote de resgate	--	
Bote de serviço	01	M&P Maritime Partner MP 1111 TWs, 20 pessoas, 2 motores diesel Yanmar 6LY3-427K, hidrojato
Colete salva-vidas	33	Classe I, tamanho grande
Colete salva-vidas	02	Classe I, tamanho pequeno
Equipto de respiração de escape	11	Sem identificação
Lança retinida	01	Sem identificação
Máscara de respiração autônoma	06	Sem identificação
Roupa de imersão	02	Sem identificação

Combate a Incêndio

Item	Qtde	Especificação
Canhão de incêndio	04	1.200 m ³ /h
Extintor portátil	03	CO ₂ , 4 kg
Extintor portátil	04	CO ₂ , 6 kg
Extintor portátil	01	CO ₂ , 10 kg
Extintor portátil	08	Espuma, 9 litros
Extintor portátil	23	PQS, 6 kg
Extintor portátil	02	PQS, 9 kg
Extintor portátil	02	PQS, 50 kg
Extintor portátil	02	Espuma, 50 litros
Sistema fixo (21 cilindros)	01	CO ₂ , 45 kg

Câmara

Refrigeração

Item	Qtde	Especificação
Ar condicionado (central)	01	Carlyle
Ar condicionado (split)	05	Carrier 42 VCM 24-3H

Cozinha / Refeitório / Lavanderia

Item	Qtde	Especificação
Banho maria	01	Ibet
Bebedouro	01	Karina
Bebedouro	01	Britania
Fogão	01	Industrial, elétrico
Forno micro-ondas	01	Electrolux
Frigobar	01	Electrolux
Freezer	04	Kellynox industrial
Geladeira	01	Kellynox industrial
Lavadora de roupa	01	Samsung
Lavadora de roupa	01	LG 8,5 kg
Secadora de roupa	02	Brastemp

Áudio & Imagem

Item	Qtde	Especificação
DVD player	01	LG

Áudio & Imagem

Item	Qtde	Especificação
Televisão	01	Samsung 52"
Televisão	01	LG 52"

Informática

Item	Qtde	Especificação
Computador	01	HP
Impressora	03	Oki Microline 280 (DP)

Ferramentas

Item	Qtde	Especificação
Esmeril / escova	01	Qualiforte
Furadeira de bancada	01	Sem identificação

PESSOAL**Tripulação¹**

Grau / Capacidade	Qtde	Categoria	Nível
Contramestre	01	MCB	6
Comandante	01	1ON	8
Imediato	01	2ON	7
1º Oficial de Náutica	01	2ON	7
Marinheiro de Convés	01	MNC	4
Moço de Convés	01	MOC	3
1º Oficial de Máquinas	01	2OM	7
Condutor de Máquinas	01	CDM	5
Chefe de Máquinas	01	1OM	8
Marinheiro de Máquinas	01	MNM	4
Moço de Máquinas	01	MOM	3
Cozinheiro	01	CZA	2
Taifeiro	01	TAA	2
Auxiliar de Saúde	01	ASA	3

VISTORIA

Data 22/02/2024	Local ESTALEIRO EISA – RIO DE JANEIRO/RJ	Condição da embarcação ¹ FLUTUANDO
--------------------	---	--

Nome dos Presentes	Função / Empresa
1. Marcus César de Oliveira Paiva	Perito vistoriador
2. Júlio Franzi	Coord. de elétrica (Astromarítima)
3. Ronaldo Oliveira	Eletricista (Astromarítima)

Estado de Conservação²

	Muito bom	Bom	X	Regular	Ruim
Acomodação			X		
Casco			X		
Equipamentos				X	
Máquinas				X	
Instalações elétricas	X				
Instalações hidráulicas	X				
Pintura				X	

Observação

Acomodação: necessitando de limpeza e arrumação, sofás da sala de estar apresentando rasgo no estofado.

Casco:

- Pintura desgastada e áreas de corrosão no costado por bombordo e por boreste.
- Pintura desgastada e corrosão no convés principal e na borda falsa.
- Pintura desgastada e corrosão no rolo da popa, superestrutura (bombordo, boreste, vante e ré).
- Pintura desgastada e corrosão na superestrutura, áreas do costado de BE e BB e piso do convés principal.

Os seguintes equipamentos foram retirados de bordo:

Navegação e comunicação:

- EPIRB
- Monitores do posicionamento dinâmico
- 2 Transponder
- 4 Rádios VHSF – sendo 3 de emergência (GMDSS).

Salvagem

- Bote de resgate.

Equipamentos de óleo recolhido:

- Carretel auxiliar para barreira de contenção
- Acionamento hidráulico do carretel auxiliar de barreira de contenção
- Skimmer

¹ Condição da embarcação: Flutuando ou Em seco.

² Muito bom: pouco uso e desgaste, resultante de embarcação nova (recém-construída).

Bom: itens em funcionamento, dentro da validade e/ou em boa conservação.

Regular: itens funcionando com restrição, data de validade vencendo e/ou em conservação deficiente.

Ruim: itens sem funcionamento, fora da validade e/ou em estado de deterioração.

Observação

Máquinas:

- Radiador retirado para reparos – (MCA de emergência)
- 2 Compressores de ar de partida
- 2 Bombas de arref. AS dos geradores principais
- Bomba de incêndio de emergência.

O turco do bote de serviço e o bote de serviço foram retirados de sua base e colocados no convés.

RESTRIÇÃO À NAVEGAÇÃO**Requisitos de Operação**

		Permanente	X	Ocasional
Possibilidade de dar reboque			X	
Transporte de inflamáveis ¹	X	Sim		Não
Navegação em alto mar		Sim	X	Não
Navegação costeira	X	Sim		Não
Navegação em baías e locais abrigados	X	Sim		Não
Navegação fluvial ou lacustre	X	Sim		Não

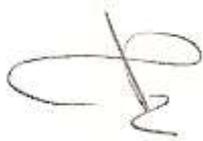
AVALIAÇÃO

O PSV/OSRV "ASTRO MERO" (ex-"ASTRO TAMOIO") encontra-se fora de operação sem os equipamentos de recolhimento de óleo, de modo que para retornar à sua atividade terá que passar por um processo de revisão de casco, máquinas e equipamentos e inspeção da Sociedade Classificadora. No estado em que se encontra e em comparação a ofertas de embarcações similares, o seu valor de avaliação poderia chegar, minimamente, a US\$ 3,000,000.00 ou R\$ 15.000.000,00.

No entanto, após a conclusão dos serviços de docagem, na qual está prevista a aquisição de um novo gerador de emergência, e reclassificação da embarcação, o seu valor de avaliação poderá atingir até **US\$ 10,000,000.00** ou **R\$ 50.000.000,00**.

Os valores de avaliação podem variar de $\pm 10\%$, em função de oportunidades de negociação e flutuação do mercado.

Rio de Janeiro, 12 de março de 2024.



VITO CAPUTO
ENG. NAVAL – CREA 17901-D RJ

¹ Aplicável à embarcações que operam no transporte de inflamáveis em granéis, latas ou tambores.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



1. Costado por bombordo



2. Costado por bombordo sentido proa, pintura desgastada e áreas de corrosão



3. Proa e superestrutura por bombordo



4. Pintura desgastada e áreas de corrosão nos costados



5. Pintura desgastada e áreas de corrosão nos costados e borda falsa



6. Popa

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



7. Convés principal na popa, corrosão no rolo da popa



8. Guindaste do convés na popa por boreste



9. Bote de serviço



10. Convés principal sentido proa, equipamentos de recolhimento de óleo derramado removidos



11. Turco do bote de serviço removido de sua base



12. Pintura desgastada e áreas de corrosão no piso no convés principal

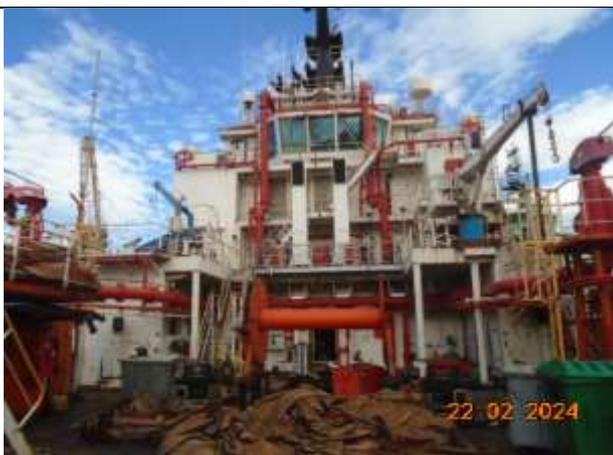
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



13. Base do turco do bote de serviço



14. Monitor FIFI



15. Pintura desgastada e pontos de corrosão na superestrutura por ré



16. Pintura desgastada e pontos de corrosão no guincho auxiliar de convés



17. Pontos de corrosão no Carretel auxiliar de barreira de contenção e equipamento de acionamento removido



18. Guindaste do convés (provisões)

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



19. Turco do bote de resgate, bote removido de bordo



20. Balsas infláveis



21. Convés do castelo da proa



22. Molinete



23. Pintura desgastada e pontos de corrosão na superestrutura por vante



24. Convés principal sentido popa

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



25. Tijupá



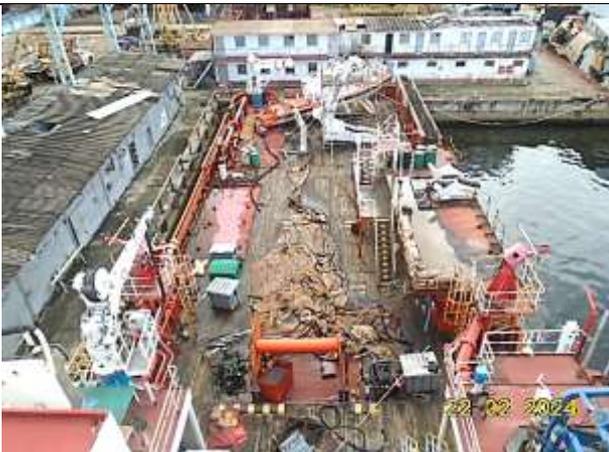
26. Mastro principal



27. Agulha magnética



28. Vista superior do convés do castelo da proa



29. Vista superior do convés principal



30. Passadiço

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



31. Consoles de comando de vante



32. Consoles de comando de ré



33. Radar banda X



34. Piloto automático



35. GPS



36. Eco sonda

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



37. Giroscópicas



38. Doppler speed log



39. AIS



40. DGPS



41. Monitores do posicionamento dinâmico removidos



42. Estação GMDSS

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



43. Rádio SSB



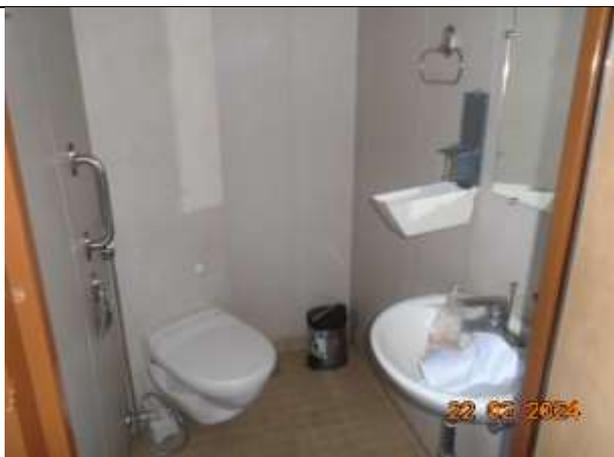
44. Rádio VHF



45. Fonoclima



46. Telefone auto-excitado



47. Banheiro coletivo



48. Camarote duplo com banheiro

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



49. Camarote simples com banheiro



50. Camarote quádruplo com banheiro



51. Enfermaria com banheiro



52. Refeitório



53. Cozinha



54. Compartimento dos freezers

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



55. Sala de estar



56. Vestiário e lavanderia



57. Compartimento do grupo gerador de emergência



58. Radiador do motor diesel do grupo gerador de emergência removido para reparo



59. Praça de máquinas (grupos geradores principais)



60. Grupo gerador principal

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



61. Purificador de óleo diesel



62. Unidade de tratamento de matéria fecal



63. Compressor de ar de partida removido



64. Bomba de transferência de óleo lubrificante



65. CCM



66. Quadro elétrico principal

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



67. Console de controle e monitoramento das máquinas



68. Hidrofor de água doce



69. Bombas do hidrofor de água doce



70. Aquecedores de água doce



71. Aquecedor de óleo derramado

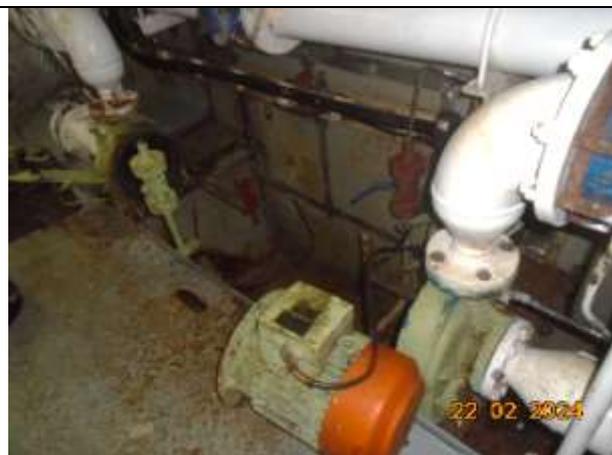


72. Bomba FIFI

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



73. Separador água e óleo



74. Bombas de circulação e arrefecimento dos grupos geradores principais de água salgada removidas de bordo



75. Bomba de dispersante



76. Bomba de circulação e arrefecimento dos grupos geradores principais de água doce



77. Bomba de circulação e arrefecimento das máquinas de água salgada



78. Bomba de incêndio, lastro e esgoto

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



79. Bomba de carga de água doce



80. Bomba de óleo recolhido



81. Bombas de circulação e arrefecimento dos propulsores azimutais de água salgada



82. Bombas de circulação e arrefecimento dos propulsores azimutais de água doce



83. Bomba de incêndio de emergência removida de bordo



84. Motor Elétrico Propulsor (MEP) de boreste

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



85. Propulsor azimutal de boreste



86. Motor Elétrico Propulsor (MEP) de bombordo



87. Propulsor azimutal de bombordo



88. Unidade hidráulica do carretel auxiliar de barreira e guinchos auxiliares de convés



89. Unidade hidráulica do carretel de barreira principal



90. Unidade hidráulica do Skimmer

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



91. Bow thrusters



92. Bomba de esgoto do tanque séptico