
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 JANIRO/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	X	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).

Salvatagem

- 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

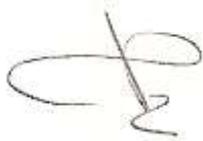
AVALIAÇÃO

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

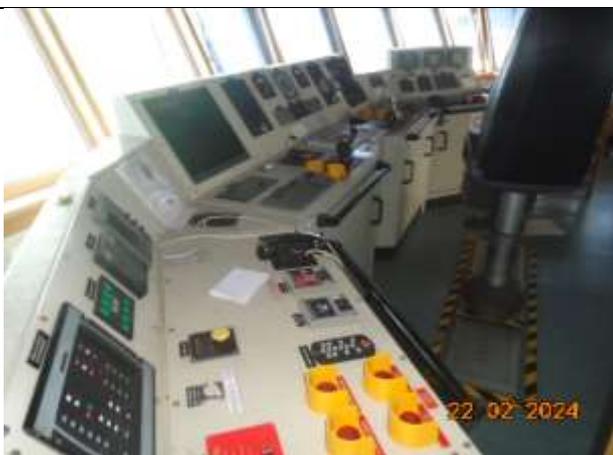


29. Vista superior do convés principal



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

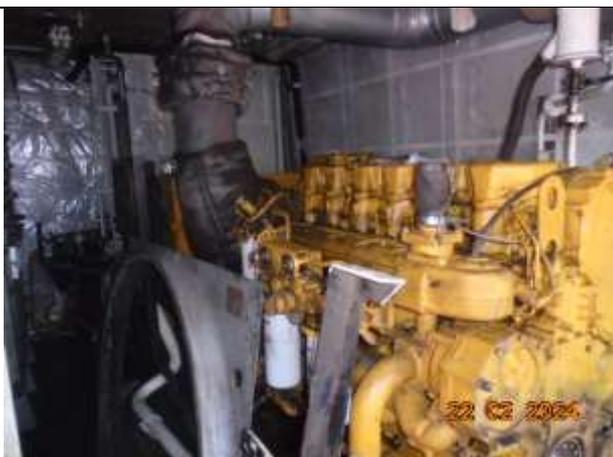
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



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