



CONCURSO LIMITADO POR PRÉVIA QUALIFICAÇÃO

**AQUISIÇÃO DE UM REBOCADOR DE 70 TONELADAS PARA O PORTO DE
PONTA DELGADA**

CADERNO DE ENCARGOS

ÍNDICE

PARTE I – CLÁUSULAS GERAIS	4
CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES GERAIS	4
Cláusula 1. ^a – Objeto e fases do fornecimento	4
Cláusula 2. ^a – Elementos do contrato	4
Cláusula 3. ^a – Prazo de fornecimento.....	5
CAPÍTULO II – OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS.....	5
SECÇÃO I – OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO	5
Cláusula 4. ^a – Obrigações do adjudicatário	5
Cláusula 5. ^a – Conformidade e operacionalidade do bem	6
Cláusula 6. ^a – Propriedade das embarcações	7
Cláusula 7. ^a – Entrega do bem.....	7
Cláusula 8. ^a – Fiscalização.....	7
Cláusula 9. ^a – Provas.....	8
Cláusula 10. ^a – Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias	9
Cláusula 11. ^a – Aceitação do bem	9
Cláusula 12. ^a – Garantia técnica	10
Cláusula 13. ^a – Garantia de continuidade de fabrico	11
Cláusula 14. ^a – Responsabilidade civil	11
Cláusula 15. ^a – Seguros.....	12
Cláusula 16. ^a – Dever de sigilo.....	14
Cláusula 17. ^a – Prazo do dever de sigilo	14
SECÇÃO II – OBRIGAÇÕES DA CONTRAENTE PÚBLICA.....	14
Cláusula 18. ^a – Preço base e preço contratual	15
Cláusula 19. ^a – Condições de pagamento	15
CAPÍTULO III – PENALIDADES CONTRATUAIS E RESOLUÇÃO.....	16
Cláusula 20. ^a – Penalidades contratuais.....	16
Cláusula 21. ^a – Força Maior	17
Cláusula 22. ^a – Resolução por parte da contraente pública.....	18
Cláusula 23. ^a – Resolução por parte do adjudicatário.....	18
CAPÍTULO IV – CAUÇÃO.....	19
Cláusula 24. ^a – Caução e Execução.....	19
CAPÍTULO V – DISPOSIÇÕES FINAIS	20
Cláusula 25. ^a – Foro competente	20
Cláusula 26. ^a – Subcontratação e cessão da posição contratual.....	20
Cláusula 27. ^a – Comunicações e notificações.....	20
Cláusula 28. ^a – Contagem dos prazos.....	20
Cláusula 29. ^a – Proteção de dados e sigilo	20
Cláusula 30. ^a – Gestor do Contrato	21
Cláusula 31. ^a – Legislação aplicável	21
PARTE II – CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DO REBOCADOR	22
ANEXO I – MODELO DE GUIA DE DEPÓSITO PARA CAUÇÃO DE PAGAMENTOS	

ANEXO II - MODELO DE GARANTIA BANCÁRIA/SEGURO-CAUÇÃO PARA PAGAMENTOS

ANEXO III - MEMÓRIA DESCRITIVA DE REFERÊNCIA

PARTE I – CLÁUSULAS GERAIS

Capítulo I – Disposições Gerais

Cláusula 1.ª – Objeto e fases do fornecimento

1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar na sequência do procedimento pré-contratual que tem por objeto principal a aquisição de um rebocador de 70 toneladas para o porto de Ponta Delgada, de acordo com as características, especificações e requisitos técnicos elencados na Parte II do presente Caderno de Encargos e, ainda, na Memória Descritiva de Referência, e respetivos anexos, junta como Anexo III, e do qual é parte integrante.
2. O objeto do contrato abrange ainda a entrega do bem, conforme disposto na cláusula 6.ª.
3. A construção e entrega do bem a fornecer e objeto do contrato compreende as seguintes fases:

Fases	Marco do projeto
1	Comunicação à contraente pública da aprovação pelas competentes entidades nacionais e pela Sociedade de Classificação do projeto de construção das Embarcações.
2	Assentamento da quilha.
3	Embarque dos motores principais.
4	Fecho do casco.
5	Lançamento da embarcação à água.
6	Embarcação pronta a flutuar, após conclusão das provas de mar e devidamente certificada para operar.
7	Entrega e receção da embarcação no porto de Ponta Delgada.

Cláusula 2.ª – Elementos do contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.
2. O contrato a celebrar integra os seguintes elementos:
 - a) Os suprimimentos dos erros e omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
 - b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;
 - c) O presente Caderno de Encargos;
 - d) A proposta adjudicada;
 - e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestada pelo adjudicatário.
3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva

prevalência é determinada pela ordem pela qual são indicados nesse número.

4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 1 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos (CCP) e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª – Prazo de fornecimento

1. O contrato mantém-se em vigor até entrega do bem à contraente pública, em conformidade com os respetivos termos e condições definidos no presente Caderno de Encargos, que deverá ocorrer no prazo máximo de **300 (trezentos) dias** a contar da data de início da vigência do contrato, no porto de Ponta Delgada, ilha de São Miguel, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do contrato.
2. O presente contrato só produz efeitos após o visto prévio do Tribunal de Contas, nos termos dos artigos 45.º, 46.º e 48.º da Lei nº 98/97, de 26 de agosto (Lei de Organização e Processo do Tribunal de Contas), na sua atual redação.

Capítulo II – Obrigações contratuais

Secção I – Obrigações do adjudicatário

Cláusula 4.ª – Obrigações do adjudicatário

1. Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável e no Caderno de Encargos, do contrato decorrem para o adjudicatário as seguintes obrigações principais:
 - a) Obrigação de construir, testar e entregar o bem identificado no Caderno de Encargos e na sua proposta, pronto a operar, livre de quaisquer ónus ou encargos;
 - b) Obrigação do cumprimento de toda a legislação aplicável à construção e certificação do bem a fornecer, bem como à obtenção de todas as licenças necessárias para o efeito e assunção de todos os custos consequentes;
 - c) Elaboração de relatórios mensais, a enviar à contraente pública até ao dia 5 do mês seguinte àquele a que diz respeito, com fotografias, com descrição do andamento dos trabalhos de construção do bem a fornecer – rebocador;
 - d) Obrigação de garantia do bem;
 - e) Obrigação de continuidade de fabrico;
 - f) Obrigação de fornecer, simultaneamente com a entrega do bem, o conjunto de peças

- sobressalentes e ferramentas indicadas na Memória Descritiva de Referência, junta como Anexo III ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante;
- g) Obrigação de fornecer, simultaneamente com a entrega do bem, toda a documentação referida na Memória Descritiva de Referência, junta como Anexo III ao presente Caderno de Encargos, que dele faz parte integrante;
 - h) Obrigação de fornecer dois modelos do rebocador à escala 1:50, com a entrega do bem objeto do contrato;
 - i) Com a entrega do bem objeto do contrato, o adjudicatário obriga-se ainda a ministrar formação aos técnicos da contraente pública no âmbito da operação e familiarização ao equipamento, a ser ministrada pelos seguintes técnicos devidamente habilitados e credenciados pelo adjudicatário, a ocorrer nas instalações da contraente pública no porto de Ponta Delgada, com a duração mínima de 30 (trinta) dias, nas seguintes áreas: Comando e Operação (um Comandante); Operação de equipamentos e Manutenção (um Chefe de Máquinas).
2. A título acessório, o adjudicatário fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados ao fornecimento, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das tarefas a seu cargo.

Cláusula 5.ª – Conformidade e operacionalidade do bem

- 1. O adjudicatário obriga-se a entregar à contraente pública o bem objeto do contrato – embarcação do tipo “rebocador” - com as características, especificações e requisitos técnicos previstos na Parte II do presente Caderno de Encargos e, ainda, na Memória Descritiva de Referência, com respetivos anexos, junta como Anexo III, e do qual é parte integrante.
- 2. O bem objeto do contrato, deve ser entregue em perfeitas condições de ser utilizado para o fim a que se destina e dotado de todo o material de apoio necessário à sua colocação em funcionamento.
- 3. É aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto na lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, no que respeita à conformidade do bem.
- 4. O adjudicatário é responsável perante a contraente pública, por qualquer defeito ou discrepância do equipamento do contrato, que existam no momento em que os mesmos lhe são entregues.

Clausula 6.ª - Propriedade das embarcações

Durante o período de construção, a embarcação, assim como todas as máquinas, equipamentos, componentes e materiais, são propriedade do adjudicatário.

Cláusula 7.ª – Entrega do bem

1. O bem objeto do contrato deve ser construído e entregue no porto de Ponta Delgada, no prazo máximo de **300 (trezentos) dias** a contar da data de início da vigência do contrato.
2. O adjudicatário obriga-se a fornecer o conjunto de peças e de ferramentas necessárias para realizar a manutenção do bem, e respetiva documentação, elencados na Memória Descritiva de Referência, junta como Anexo III ao presente Caderno de Encargos, conforme previsto na cláusula 4.ª, n.º 1, al. f) e g).
3. Com a entrega do bem, o adjudicatário obriga-se ainda a ministrar formação de operação e familiarização ao equipamento aos operadores do contraente público, conforme previsto na cláusula 4.ª, n.º 1, al. h) e i).
4. O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega do bem, todos os documentos e peças que sejam necessários para a boa e integral utilização, funcionamento e manutenção daquele, nomeadamente os indicados na Memória Descritiva de Referência, junta como Anexo III ao presente Caderno de Encargos.
5. Todas as despesas e custos com a construção, certificação, obtenção de licenças, transporte do bem objeto do contrato para o local de entrega, respetivos documentos, bem como outros que se revelem necessários, são da responsabilidade do adjudicatário.

Cláusula 8.ª – Fiscalização

1. A contraente pública pode fiscalizar e acompanhar, diretamente ou por intermédio de outras entidades, o modo como o adjudicatário procede à execução do Fornecimento, incluindo o modo como são realizadas as provas até à entrega das embarcações.
 - a) Designar delegados para fazer a verificação da qualidade dos materiais e da mão-de-obra aplicados nas embarcações ou a elas destinadas e verificar os resultados das provas obtidas;
 - b) Deslocar-se aos locais de venda ou fabrico para proceder à verificação da qualidade de quaisquer equipamentos ou materiais objeto do Fornecimento;
 - c) Solicitar, a todo o tempo, cópia da documentação que a contraente pública considere necessária à verificação do cumprimento das obrigações assumidas pelo adjudicatário;
 - d) Solicitar a presença do adjudicatário ou dos seus representantes, para participar em

reuniões que tenham por objeto discutir o modo de execução do Contrato ou matérias conexas.

2. O adjudicatário e os seus subcontratados obrigam-se a proporcionar todas as facilidades aos representantes da contraente pública, das entidades oficiais e da Sociedade de Classificação no desempenho da sua missão de fiscalização, nomeadamente, a permitir a entrada daqueles em todos os locais onde se esteja a construir as embarcações, nas instalações e oficinas do adjudicatário e dos subcontratados onde se esteja a proceder à manipulação de peças ou artigos destinados às embarcações, ou em que aquelas estejam armazenadas.
3. O adjudicatário obriga-se ainda a colocar à disposição dos delegados incumbidos da fiscalização ou dos representantes da contraente pública, instalações e condições de trabalho, incluindo um gabinete de trabalho e meios de comunicação (telefone e Internet) durante todo o período de construção até à entrega das embarcações.
4. O adjudicatário corrigirá quaisquer defeitos ou deficiências, apontados pelos delegados encarregados da fiscalização, dentro das boas normas da técnica da construção naval, quando aqueles concluíam que o trabalho é defeituoso ou não corresponde ao estabelecido no Contrato ou na Memória Descritiva, não podendo o adjudicatário escusar-se com a alegação de ter havido vistoria anterior da fiscalização.
5. Recusando-se a fazer alguma ou algumas das correções previstas anteriormente, o adjudicatário deverá fundamentar a sua recusa, por escrito, no prazo de 8 (oito) dias, junto da contraente pública, que se pronunciará no prazo de 20 (vinte) dias.

Clausula 9.^a – Provas

1. O adjudicatário obriga-se a preparar e a submeter à aprovação da contraente pública os cadernos de provas pormenorizados, compreendendo as relativas à verificação de todas as máquinas e equipamentos montados e as provas finais do rebocador.
2. Durante a construção, o rebocador e os seus aparelhos, equipamentos e materiais serão submetidos às provas indicadas na Memória Descritiva de Referência, anexa ao presente Caderno de Encargos, bem como às que vierem a ser impostas pelas entidades oficiais competentes e pela Sociedade de Classificação ou entendidas como necessárias e justificadas pelos delegados da contraente pública incumbidos da fiscalização.
3. Após a construção, o rebocador e os seus aparelhos e equipamentos serão submetidos às provas e experiências indicadas na Memória Descritiva de Referência, anexa ao presente Caderno de Encargos, para o período após a construção, bem como às que vierem a ser impostas pelas entidades oficiais competentes e pela Sociedade de Classificação ou entendidas como

necessárias e justificadas pelos delegados da contraente pública incumbidos da fiscalização.

4. O adjudicatário avisará a contraente pública, com a antecedência mínima de 15 (quinze) dias, da data de começo das provas, remetendo-lhe para aprovação, se não o tiver feito antes, o programa pormenorizado das mesmas.
5. A contraente pública e os seus delegados responsáveis pela fiscalização podem fazer-se acompanhar de técnicos especialistas ou designar entidades terceiras que os representem na realização das provas, testes e experiências.
6. Todos os defeitos que forem notados, durante a realização das provas e experiências ou em consequência destas, serão da responsabilidade do adjudicatário e remediadas imediatamente pelo mesmo por sua conta, depois do que se realizarão novas provas e experiências.
7. Será emitido um certificado relativo a cada teste cuja realização tenha sido bem-sucedida, assinado pelas entidades que tenham requerido a sua realização.
8. Os encargos com a realização das provas são da responsabilidade do adjudicatário, incluindo as despesas com materiais consumíveis, pessoal e eventuais despesas de deslocação dos representantes das entidades oficiais e/ou da Sociedade Classificadora.

Cláusula 10.^a – Inoperacionalidade, defeitos ou discrepâncias

1. No caso de os testes previstos na cláusula anterior não comprovarem a total operacionalidade do bem objeto do contrato, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, a contraente pública deve disso informar, por escrito, o adjudicatário.
2. No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa e no prazo razoável que lhe for determinado pela contraente pública, às reparações ou substituições necessárias para garantir a operacionalidade do bem e o cumprimento das exigências legais e das características e requisitos técnicos exigidos.
3. Após a realização das reparações ou substituições necessárias pelo adjudicatário, no prazo respetivo, a contraente pública procederá à realização de novos testes de aceitação/verificação.

Cláusula 11.^a – Aceitação do bem

1. Caso as inspeções e testes a que se refere a cláusula 7.^a comprovem a total operacionalidade do bem, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e nele não seja detetado quaisquer defeitos ou discrepâncias com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no presente Caderno de Encargos, deve ser emitido, no prazo máximo de 5 (cinco)

dias, a contar do final das inspeções e testes, um **AUTO DE VISTORIA**, assinado pelo representante do adjudicatário e da contraente pública.

2. Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, o adjudicatário diligenciará os procedimentos necessários à entrega do bem no porto de Ponta Delgada, comunicando à contraente pública a data prevista de chegada ao referido porto.
3. Com a chegada do bem ao porto de Ponta Delgada, será feita nova inspeção e realizados novos testes, de modo a verificar a condição de chegada do bem e eventuais avarias, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto nas cláusulas 7.ª e 8.ª.
4. Verificada a conformidade do bem, será assinado no prazo máximo de 5 (cinco) dias, pelo representante do adjudicatário e da contraente pública, um **AUTO DE RECEÇÃO**.
5. Com a assinatura do auto a que se refere o número anterior, ocorre a transferência da posse e da propriedade do bem para a contraente pública, bem como o risco de deterioração do mesmo, sem prejuízo das obrigações de garantia que impendem sobre o adjudicatário.
6. A assinatura do auto a que se refere o n.º 3, não implica a aceitação de eventuais defeitos ou discrepâncias do equipamento do contrato, com as exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente Caderno de Encargos.

Cláusula 12.ª – Garantia técnica

1. Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o adjudicatário garante o bem objeto do contrato pelo prazo indicado na sua proposta, o qual não poderá ser inferior ao mínimo legal de **24 (vinte e quatro) meses**, a contar da data de entrega do bem (data de assinatura do auto de receção indicado no n.º 4 da cláusula 9.ª, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com as características, especificações e requisitos técnicos definidos no Caderno de Encargos (incluindo a Memória Descritiva de Referência), que se revelem a partir da respetiva aceitação.
2. A garantia prevista no número anterior abrange:
 - a) O fornecimento, a montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;
 - b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - c) A reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;
 - d) O fornecimento, a montagem ou a instalação das peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;

- e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;
 - f) A deslocação aos locais da instalação ou entrega;
 - g) A mão-de-obra.
3. No prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data em que a contraente pública tenha detetado qualquer avaria, defeito ou discrepância, esta deve notificar o adjudicatário, para efeitos da respetiva reparação.
 4. Em caso de avaria, o adjudicatário deve providenciar, no prazo máximo de 48 horas após a respetiva comunicação, a assistência necessária à sua reparação ou à identificação da sua origem, nomeadamente com deslocação de técnico credenciado ao porto de Ponta Delgada.
 5. A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas num prazo razoável fixado pela contraente pública e sem grave inconveniente para esta última, tendo em conta a natureza dos bens e o fim a que os mesmos se destinam.
 6. No último ano de garantia, o adjudicatário obriga-se ainda a realizar uma “docagem de garantia”, destinada à verificação da condição geral do rebocador, devendo proceder, a expensas suas, às reparações, substituições ou modificações de materiais ou equipamentos e a executar todos os trabalhos de reparação que se revelem necessários.

Cláusula 13.^a – Garantia de continuidade de fabrico

1. O adjudicatário deve assegurar a continuidade do fabrico e do fornecimento de todas as peças, componentes e equipamentos que integram o bem objeto do contrato, pelo prazo de 10 (dez) anos ou, se superior, pelo prazo estimado de vida útil do mesmo, de acordo com as regras de amortização contabilística aplicáveis, a contar da data da assinatura dos respetivos autos de receção.
2. Sempre que motivos de evolução tecnológica o justifiquem, o adjudicatário poderá substituir algumas das peças de reserva e sobressalentes inicialmente previstas por outras sucedâneas, desde que as mesmas sejam diretamente montáveis no lugar das substituídas e cumpram a mesma função.

Cláusula 14.^a – Responsabilidade civil

1. O adjudicatário é o único responsável perante a contraente pública pelo integral cumprimento das obrigações decorrentes do Contrato.

2. O adjudicatário responde pelos danos que, em razão do incumprimento culposo das obrigações a que estiver contratualmente obrigado, causar à contraente pública ou a terceiros.
3. O adjudicatário responde perante a contraente pública pelos danos causados pelos atos e omissões de terceiros a que tenha recorrido, seja a que título for, no âmbito do cumprimento de obrigações emergentes do Contrato, como se tais atos ou omissões fossem praticados por aquele.
4. Salvo se os mesmos derivarem de instruções transmitidas, por escrito, pela contraente pública, o adjudicatário responde pelos erros e omissões dos projetos de construção por si apresentados, obrigando-se a efetuar, a expensas suas, todas as alterações e modificações necessárias à sua correção.
5. O adjudicatário responde ainda pelos danos diretos causados à contraente pública, bem como pelos danos causados aos seus agentes ou a terceiros, derivados de acidentes ocorridos durante o prazo de garantia, desde que, comprovadamente, resultem de deficiências na construção, na montagem ou nos materiais utilizados, sem que possa invocar erros de conceção ou deficiências de fabrico, execução ou falta de cumprimento por parte de terceiros.
6. Se em consequência dos acidentes referidos no número anterior, a contraente pública tiver que indemnizar os seus agentes ou terceiros, será essa responsabilidade transferida para o adjudicatário.
7. Se a contraente pública tiver de assumir a indemnização de prejuízos que, nos termos do Contrato, são da responsabilidade do adjudicatário, este indemnizá-la-á de todas as despesas que, por esse facto e seja a que título for, tiver que suportar, assistindo ainda à contraente pública o direito de regresso das quantias pagas, podendo, para o efeito, recorrer a compensação efetivada mediante dedução dos respetivos montantes nos pagamentos a efetuar.
8. Se a obrigação de indemnizar não estiver claramente estabelecida, a contraente pública obriga-se a consultar o adjudicatário antes de proceder a qualquer pagamento.

Cláusula 15.ª – Seguros

1. Para cobertura dos riscos referidos no número anterior, o adjudicatário obriga-se a celebrar, a expensas suas, contrato(s) de seguro(s) adequado(s), contra todos os riscos, em seu nome e da contraente pública, por forma a que ambos fiquem a coberto, durante o período de construção e durante o prazo de garantia, contra todas as perdas ou prejuízos resultantes de causa que ocorra durante aqueles períodos.

2. O adjudicatário obriga-se a manter segurados o rebocador e todos os materiais e artefactos a elas destinados, devendo o contrato de seguro ser celebrado de acordo com as cláusulas habituais do “Builder's Risks” do “Institute of London Underwriters”, e abranger, nomeadamente:
 - a) A ocorrência de quaisquer acidentes, nomeadamente marítimos, decorrentes da conceção incorreta dos equipamentos, de defeitos dos materiais ou de fabrico e montagem que sejam detetados antes de decorrido fim do prazo de garantia;
 - b) Perdas ou danos causados à contraente pública ou aos seus agentes e a terceiros em geral, designadamente provocados pelo rebocador, cuja responsabilidade seja imputável, no todo ou em parte, ao adjudicatário e quando a responsabilidade não possa ser exclusivamente imputada à primeira;
 - c) Perdas ou danos, nomeadamente roubo e incêndio, ocorridos durante a armazenagem e o transporte dos materiais e equipamentos até à entrega do rebocador nas instalações da contraente pública.
3. Antes da elaboração do(s) contrato(s) de seguros a que se refere o presente artigo, o adjudicatário deverá submeter à aprovação da contraente pública o nome da entidade seguradora e a respetiva apólice.
4. O adjudicatário obriga-se a entregar à contraente pública uma cópia dos contratos de seguros referidos nos números anteriores, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da celebração do Contrato, e a exhibir, sempre que tal lhe seja solicitado, o comprovativo dos pagamentos atempados dos respetivos prémios.
5. No caso de sinistro ou de prejuízos causados por qualquer causa, mesmo que motivados por casos fortuitos ou de força maior, durante a construção e até à receção do rebocador, o adjudicatário obriga-se a proceder à sua reparação ou à construção de nova embarcação idêntica à contratada, consoante a natureza ou extensão dos prejuízos, tendo, para tanto, direito ao recebimento da indemnização paga pela entidade seguradora.
6. O recebimento daquela indemnização implica, para o adjudicatário, a obrigação de cumprir o Contrato tal como se não tivesse ocorrido qualquer sinistro, salvo, eventualmente, no que respeita ao prazo do Fornecimento.
7. Qualquer dedução efetuada a título de franquia, em caso de sinistro indemnizável, será da conta do adjudicatário.
8. Se o adjudicatário não tiver contratado, pago ou atualizado os seguros referidos nos números anteriores, poderá a contraente pública resolver o Contrato ou, em alternativa, mandar efetuá-

lo e mantê-lo, pagando os prémios que forem devidos e deduzindo as correspondentes quantias aos pagamentos devidos ao adjudicatário.

9. Os encargos referentes aos seguros previstos nos números anteriores são da exclusiva responsabilidade do adjudicatário.
10. A celebração de contrato(s) de seguro a que esta cláusula se refere ou o exercício das posições jurídicas deles resultantes não eximem o adjudicatário do pagamento de quaisquer penalidades ou indemnizações que, nos termos legais ou contratuais, lhe incumba satisfazer.

Cláusula 16.^a – Dever de sigilo

1. O adjudicatário deve guardar sigilo sobre toda a informação e documentação, técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa à contraente pública, de que possa ter conhecimento ao abrigo ou em relação com a execução do Contrato.
2. A informação e documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destino direta e exclusivamente à execução do contrato.
3. O adjudicatário é responsável pelo cumprimento do dever de sigilo por parte dos seus colaboradores, qualquer que seja a natureza jurídica do vínculo que sirva de base a essa colaboração, inclusivamente após a cessação desta, independentemente da causa da cessação.
4. O adjudicatário é ainda responsável, perante a contraente pública, em caso de violação do dever de sigilo pelos terceiros por si subcontratados, bem como por quaisquer colaboradores desses terceiros.
5. Exclui-se do dever de sigilo previsto, a informação e documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo adjudicatário ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

Cláusula 17.^a – Prazo do dever de sigilo

O dever de sigilo mantém-se em vigor até ao termo do prazo de 5 (cinco) anos a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Secção II – Obrigações da contraente pública

Cláusula 18.ª – Preço base e preço contratual

1. Pelo fornecimento do bem objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente Caderno de Encargos, a contraente pública deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido, o qual não poderá exceder a quantia global de **€ 7.000.000,00 (sete milhões de euros)**, valor fixado como **PREÇO BASE**.
2. O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída à contraente pública, designadamente, entre outros, os relativos à construção, certificação, obtenção de licenças e transporte do bem objeto do contrato para local de entrega, e os referentes às obrigações definidas na cláusula 4.ª, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças, sendo que, caso a contraente pública venha a ser demandada por ter infringido, na execução do contrato, qualquer dos direitos mencionados, o adjudicatário indemnizá-la-á de todas as despesas que, em consequência, haja de fazer e de todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

Cláusula 19.ª – Condições de pagamento

1. As quantias devidas pela contraente pública, nos termos da cláusula anterior, devem ser pagas no prazo de 30 (trinta) dias após a receção, pela contraente pública da respetiva fatura, a qual só pode ser emitida após o vencimento da obrigação respetiva.
2. Para os efeitos do ponto 1, considera-se vencida a obrigação de acordo com cada um dos faseamentos indicados no n.º3 da cláusula 1.ª do presente Caderno de Encargos, sendo os pagamentos efetuados nas seguintes percentagens:

Fases	Marco do projeto	% indexada ao valor da proposta apresentada
1	Aquando da comunicação à contraente pública da aprovação pelas competentes entidades nacionais e pela Sociedade de Classificação do projeto de construção das Embarcações	10% do valor total da adjudicação (*)
2	Assentamento da quilha	10% do valor total da adjudicação (*)
3	Aquando do embarque dos motores principais	15% do valor total da adjudicação (*)
4	Aquando do fecho do casco	20% do valor total da adjudicação (*)
5	Aquando do lançamento da embarcação à água	15% do valor total da adjudicação (*)

6	Com a embarcação pronta a flutuar, após conclusão das provas de mar e devidamente certificada para operar	20% do valor total da adjudicação (*)
7	Aquando da entrega e receção da embarcação no porto de Ponta Delgada	10% do valor total da adjudicação

3. Com exceção do pagamento da última fase, a efetivação dos pagamentos referidos no número anterior depende da prestação de caução de igual valor, por meio de depósito, garantia bancária ou seguro-caução, de acordo com os **Anexos I ou II**, sendo aplicável, com as necessárias adaptações, o disposto no ponto 39. do Programa do Procedimento, de acordo com o artigo 292.º do CCP.
4. Antes de cada pagamento previsto no n.º 1, o adjudicatário deverá remeter à contraente pública a correspondente fatura, acompanhadas do comprovativo da prestação da caução exigida e do comprovativo da verificação do facto que constitui o seu pressuposto, emitido pelos delegados incumbidos da fiscalização, constituindo a apresentação desses documentos requisito prévio para a sua liquidação.
5. Em caso de discordância, por parte da contraente pública, quanto aos valores indicados nas faturas, deverá esta comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, devendo este prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.
6. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto nos números anteriores, as faturas são pagas por transferência bancária, para uma conta e NIB a indicar, por escrito, pelo adjudicatário.
7. As cauções referidas no n.º 3 serão totalmente liberadas aquando da entrega e receção do rebocador.

Capítulo III – Penalidades contratuais e resolução

Cláusula 20.ª – Penalidades contratuais

1. Cada uma das partes deve cumprir pontualmente as obrigações emergentes do contrato e responde perante a outra por quaisquer danos que resultem do incumprimento ou do cumprimento defeituoso dessas obrigações, nos termos deste Caderno de Encargos e da lei.
2. Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, por causa imputável ao adjudicatário, a contraente pública pode exigir àquele o pagamento de uma pena pecuniária, nos seguintes termos:
 - a) Sem prejuízo da aplicação do artigo 329.º do Código dos Contratos Públicos, no caso de incumprimento do prazo de entrega do bem objeto do contrato e por causa imputável ao adjudicatário, poderá a este ser aplicada uma penalidade (por cada situação de atraso),

calculada de acordo com a seguinte fórmula: $P=V \cdot A/1000$, em que P corresponde ao montante da penalidade, V é igual ao valor global do contrato e A é o número de dias em atraso;

b) Pelo incumprimento das restantes obrigações previstas no presente Caderno de Encargos por causa imputável ao adjudicatário, poderá a este ser aplicada uma penalidade (por cada situação de atraso), calculada de acordo com a seguinte fórmula: $P=V \cdot A/10000$, em que P corresponde ao montante da penalidade, V é igual ao valor global do contrato e A é o número de dias em atraso, salvo se esse incumprimento implicar a imobilização do rebocador, caso em que será aplicável a penalidade referida na alínea a).

3. Em caso de resolução do contrato, por incumprimento do adjudicatário, a contraente pública pode exigir-lhe uma pena pecuniária de até 20%, sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 329.º do Código dos Contratos Públicos.
4. A contraente pública pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula.
5. As penas pecuniárias previstas na presente cláusula não obstam a que a contraente pública exija uma indemnização pelo dano excedente.

Cláusula 21.ª – Força Maior

1. Não podem ser impostas penalidades ao adjudicatário, nem é havido como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.
2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.
3. Não constituem força maior, designadamente:
 - a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados do adjudicatário, na parte em que intervenham;
 - b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades do adjudicatário ou a grupos de sociedades em que se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus

- subcontratados;
- c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo adjudicatário de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;
 - d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo adjudicatário de normas legais;
 - e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do adjudicatário em causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;
 - f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do adjudicatário não devidas a sabotagem;
 - g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior, deve ser imediatamente comunicada à outra parte.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas, pelo período comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 22.ª – Resolução por parte da contraente pública

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, a contraente pública pode resolver o contrato, a título sancionatório, no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem, designadamente, e entre outros, nos seguintes casos:
- a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
 - b) Incumprimento das obrigações inerentes ao fornecimento do bem;
 - c) Pelo atraso, total ou parcial, na entrega do bem objeto do contrato, superior a três meses ou declaração escrita do fornecimento de que o atraso em determinada entrega excederá esse prazo.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário e não determina a repetição das prestações já realizadas, a menos que tal seja determinado pela contraente pública.

Cláusula 23.ª – Resolução por parte do adjudicatário

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato nas seguintes situações:
- a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

- b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável à contraente pública;
 - c) Incumprimento das obrigações pecuniárias pela entidade adjudicante, por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;
 - d) Exercício ilícito dos poderes tipificados no capítulo do Código dos Contratos Públicos sobre a conformação da relação contratual pela contraente pública, quando tornem contrária à boa-fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;
 - e) Incumprimento, pela contraente pública, de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato.
2. No caso previsto na alínea a) do n.º 1, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha em manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do adjudicatário ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesse público e privado em presença.
3. O direito de resolução é exercido por via judicial, com exceção daqueles a que se refere o artigo 444.º do Código dos Contratos Públicos, e sem prejuízo do disposto no n.º seguinte.
4. Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada à contraente pública, que produz efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se esta última cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas de juros de mora a que houve lugar.
5. A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato.

Capítulo IV – Caução

Cláusula 24.ª – Caução e Execução

1. A caução prestada para bom e pontual cumprimento das obrigações decorrentes do contrato, nos termos do programa do procedimento e do convite, pode ser executada pela contraente pública, sem necessidade de prévia decisão judicial ou arbitral, para satisfação de quaisquer créditos resultantes de mora, cumprimento defeituoso, incumprimento definitivo pelo adjudicatário das obrigações contratuais ou legais, incluindo o pagamento de penalidades contratuais, prejuízos incorridos pela contraente pública por força do incumprimento do contrato, importâncias fixadas no contrato a título de cláusula penal ou para quaisquer outros

efeitos especificamente previstos no contrato ou na lei.

2. A resolução do contrato pela contraente pública, não impede a execução da caução, contanto que para isso haja motivo.
3. A execução parcial ou total da caução referida nos números anteriores, constitui o adjudicatário na obrigação de proceder à sua reposição pelo valor existente antes dessa mesma execução, no prazo máximo de 15 (quinze) dias.
4. A caução será liberada nos termos do correspondentemente aplicável no artigo 295.º do CCP.

Capítulo V – Disposições finais

Cláusula 25.ª – Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato, fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Ponta Delgada, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 26.ª – Subcontratação e cessão da posição contratual

A subcontratação pelo adjudicatário e cessão da posição contratual por qualquer das partes, depende de autorização da outra, nos termos do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 27.ª – Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato, bem como para os endereços eletrónicos indicados pelas partes e constantes do mesmo.
2. Qualquer alteração das informações de contato constantes do contrato, deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 28.ª – Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 29.ª – Proteção de dados e sigilo

1. As partes obrigam-se a cumprir, nos seus precisos termos, o disposto na legislação nacional e comunitária relativa à proteção da privacidade e de dados pessoais, nomeadamente o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados- Regulamento (EU) 2016/679 de 27 de abril de 2016.
2. O cocontratante obriga-se ainda, durante a vigência do contrato e após a sua cessação, a

respeitar a confidencialidade sobre todos os dados pessoais e quaisquer elementos ou informações que tenham sido confiados pela contraparte ou de que tenham tido conhecimento por força do presente contrato, na estrita observância das instruções emitidas pela contraente pública e da legislação aplicável.

3. Sempre que a relação contratual implique a subcontratação, deve ser garantido, pelo cocontratante, sucessivamente, que terceiros que envolva na execução do contrato, respeitem as obrigações de sigilo e confidencialidade, bem como as relativas à proteção jurídica de bases de dados e ao tratamento de dados pessoais, nos termos legalmente previstos na legislação relativa à proteção de dados pessoais, designadamente as constantes do artigo 28.º do Regulamento Geral de Proteção de Dados.
4. As obrigações previstas na presente cláusula são aplicáveis no caso de cessão da posição contratual.

Cláusula 30.ª – Gestor do Contrato

Para efeitos do disposto nos artigos 96º, n.º 1, alínea i) e 290.º-A do Código dos Contratos Públicos, a fase de execução do contrato será acompanhada por um, ou mais, gestor(es) do contrato, designado(s) pela contraente pública.

Cláusula 31.ª – Legislação aplicável

Em tudo o que for omissa, aplica-se o regime previsto no Código dos Contratos Públicos (CCP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na redação dada pela Lei n.º 30/2021, de 21 de maio e Declaração de Retificação n.º 25/2021, de 21 de julho, a Lei de Organização e Processo do Tribunal de Contas, aprovada pela Lei n.º 98/97, de 26 de agosto, quanto a especificidades próprias da Região Autónoma dos Açores, no Decreto Legislativo Regional n.º 34/2008/A, de 28 de julho, com a redação do Decreto Legislativo Regional n.º 15/2009/A, de 6 de agosto, e ainda, atento o objeto do contrato, o Decreto-Lei n.º 201/98, de 10 de Julho.

PARTE II – CARACTERÍSTICAS, ESPECIFICAÇÕES E REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DO REBOCADOR

O rebocador objeto do presente procedimento deverá garantir o cumprimento das *características, especificações e requisitos técnicos mínimos* e demais condições e exigências técnicas e/ou operacionais definidos na **Memória Descritiva de Referência**, e seus anexos, junta como **Anexo III** ao presente Caderno de Encargos, do qual é parte integrante.

Para facilidade de consulta, elenca-se infra uma lista de *características, especificações e requisitos técnicos mínimos*, que não dispensa a consulta da Memória Descritiva de Referência, a qual prevalece, para todos os legais efeitos, sobre a enumeração que se segue, em caso de divergência:

A) **Requisitos Operacionais**

- 1) Área de Operação – Região Autónoma dos Açores e portos sobre a jurisdição da Portos dos Açores, S.A.;
- 2) Projetado e construído para efetuar serviço sem limitações (“Unrestricted Navigation”);
- 3) Registo na Bandeira Portuguesa como Rebocador Costeiro cumprindo na íntegra com os requisitos legais aplicáveis e dotado de toda a palamenta exigida;
- 4) Apoio a manobras de acostagem de navios, reboques costeiros, acompanhamento (“escort”), combate a incêndios e outros trabalhos de âmbito geral (exemplo: transporte de contentor de 20’ no convés a ré, apoio a instalação de bóias, etc.);
- 5) Autonomia mínima 1000nm;
- 6) Tração a ponto fixo no mínimo – a vante 70t e a ré 65t;
- 7) Velocidade máxima não inferior a 12kn;
- 8) Lotação – 3 tripulantes manobras de porto e no mínimo 6 tripulantes de lotação máxima;

B) Requisitos Técnicos

- 1) Construção em aço com dois propulsores azimutais a ré, superestrutura a meia nau com guincho ou guinchos que permitam a operação a vante e a ré, cumprindo com toda os requisitos legais aplicáveis;
- 2) Dimensões principais:
 - i. Comprimento fora a fora – 23, 0m ($\pm 5\%$) - [21,9m;24,2m];
 - ii. Boca - 12,0m ($\pm 10\%$) - [10,8m;13,2m];
 - iii. Calado máximo – inferior a 5,5m;
- 3) Notação de Classe (DNV ou equivalente outra Sociedade Classificadora membro IACS):
DNV Class  1A Tug E0 BIS COMF-C(3)V(3) Fire Fighter (I) Escort Tug(N) Recyclable
- 4) Instalação propulsora:
 - i. Dois motores diesel marítimos cumprindo com a regulamentação aplicável funcionarão cerca de 750 horas por ano com perfil de carga máximo contínuo de no mínimo 40% do tempo de operação com ciclos de carga e velocidade, o valor do seu consumo específico será no máximo de 215 g/kWh. Os intervalos de manutenção deverão no mínimo ser de 500 horas de operação para mudas de óleo e afinações com um custo máximo para o ciclo de 5 anos de 100.000,00€ e, intervalos mínimos de 6000 horas de operação para manutenções gerais;
 - ii. Duas unidades propulsoras azimutais com tubeira.
- 5) Acomodações:
 - i. Camarotes para uma tripulação entre 6 e 8 elementos (dois dos camarotes são individuais);
 - ii. Cozinha e messe dimensão adequada à lotação;
 - iii. No mínimo duas instalações sanitárias completas;
- 6) Equipamento principal de convés:
 - i. Guincho ou guinchos que permitam a operação a vante e a ré;
 - ii. Gato de reboque no convés a ré;
 - iii. Grua no convés a ré capacidade mínima de 1,5t a 10m com guincho de 2,0t;
 - iv. Cabrestantes no convés a vante e a ré com força de tração no mínimo de 5,0t a 0,15m/s;

7) Outros sistemas:

- i. GMDSS A2;
- ii. Sistema de dispersante – combate poluição;
- iii. Sistema de combustível com capacidade de trasfega de gasóleo para terra;
- iv. Separador de águas oleosas;
- v. Unidade tratamento de águas negras.

ANEXO I**MODELO DE GUIA DE DEPÓSITO PARA CAUÇÃO DE PAGAMENTOS****GUIA DE DEPÓSITO BANCÁRIO**

Euros _____ €

Vai [identificação do adjudicatário, com sede em, depositar na [sede, filial, agência ou delegação] do Banco..... a quantia de €..... [por algarismos e por extenso] em dinheiro/em títulos [eliminar o que não interessar], destinada a garantir, nos termos e para os efeitos previstos no artigo 292.º do Código dos Contratos Públicos, o adiantamento no mesmo valor, correspondente a % do valor contratual, que a Portos dos Açores, S.A. pagará a [identificação do adjudicatário] por conta do bem a fornecer, no âmbito do contrato de “Aquisição de um Rebocador de 70 Toneladas para o Proto de Ponta Delgada”.

Este depósito, sem reservas, fica à ordem de Portos dos Açores, S.A. a quem deve ser remetido o respetivo conhecimento.

[Data e assinatura do(s) representante(s) legal(ais)]

ANEXO II

MODELO DE GARANTIA BANCÁRIA/SEGURO-CAUÇÃO PARA PAGAMENTOS

Em nome e a pedido de [identificação completa do adjudicatário], o [indicar Banco/a Companhia de Seguros], com sede em, matriculado na Conservatória do Registo Comercial de, com o capital social de €, presta a favor de Portos dos Açores, S.A., com sede na Avenida Gago Coutinho e Sacadura Cabral n.º 7, 9900-062 HORTA, garantia autónoma, à primeira solicitação/seguro-caução [eliminar o que não interessa], no valor de € (.....euros), destinada a garantir, nos termos e para os efeitos previstos no artigo 292.º do Código dos Contratos Públicos, o adiantamento no mesmo valor, correspondente a % do valor contratual, que a Portos dos Açores, S.A. pagará a [identificação do adjudicatário] por conta do bem a fornecer, no âmbito do contrato de “Aquisição de um Rebocador de 70 Toneladas para o Proto de Ponta Delgada”.

O/A [indicar Banco/a Companhia de Seguros] obriga-se a pagar aquela quantia à primeira solicitação da Portos dos Açores, S.A. sem que esta tenha de justificar o pedido e sem que o primeiro possa invocar em seu benefício quaisquer meios de defesa relacionados com o contrato atrás identificado ou com o cumprimento das obrigações que [identificação do adjudicatário] assume com a celebração do respetivo contrato.

O/A [indicar Banco/a Companhia de Seguros] deve pagar aquela quantia nos 5 (cinco) dias úteis seguintes ao do pedido, findo o qual, sem que o pagamento seja realizado, contar-se-ão juros moratórios à taxa mais elevada praticada pelo Banco para as operações ativas, sem prejuízo de execução imediata da dívida assumida por este.

A presente garantia bancária autónoma não pode em qualquer circunstância ser denunciada, anulada ou alterada, mantendo-se em vigor até à sua extinção, nos termos previstos na legislação aplicável.

Data

Assinaturas

ANEXO III

MEMÓRIA DESCRITIVA DE REFERÊNCIA



REBOCADOR

TRAÇÃO A PONTO FIXO 70T

**MEMÓRIA DESCRITIVA DE
REFERÊNCIA**

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	i
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1. CONDIÇÕES GERAIS	1
1.1 Descrição	1
1.2 Dimensões	2
1.3 Performance.....	2
1.4 Porte e Capacidades.....	3
1.5 Estabilidade e peso	4
1.6 Condições de Projeto	4
1.7 Mão-de-obra e Qualidade dos Materiais	5
1.8 Unidades / Linguagem	5
1.9 Local de construção e infraestruturas	6
1.10 Termos do Contrato	6
1.11 Classificação	6
1.12 Certificação do Equipamento de Radiocomunicações	7
1.13 Arqueação.....	7
1.14 Outras Regras e Regulamentos.....	7
1.15 Certificados do Rebocador.....	8
1.16 Custos de classificação e de inspeção	9
1.17 Detalhes da Entrega	9
1.17.1 Local de Entrega.....	9
1.17.2 Existência de Consumíveis no Ato da Entrega	9
1.18 Planos, Desenhos e Documentação	9
1.18.1 Desenhos - Geral.....	9
1.18.2 Planos de Produção	10
1.18.3 Diagramas de Eletricidade	12
1.18.4 Planos “conforme construído” “ <i>As Fitted Plans</i> ”	12
1.18.5 Planos “conforme construído” - Casco.....	12
1.18.6 Planos “conforme construído” – Máquinas e Eletricidade.....	13
1.18.7 Planos – colocação em molduras	13
1.18.8 Planos em quadros de Trafolite	14
1.19 Listas de Sobressalentes e Equipamentos	14
1.20 Provas - Caderno de Estabilidade e Relatório de Provas	14
1.21 Peso de rebocador leve e centros de gravidade	15
1.22 Cálculos de Estabilidade	15
1.23 Manuais de Instruções e Outros Documentos	16
1.24 Estrutura – Requisitos Gerais	16
1.25 Materiais de Construção	17
1.26 Soldadura.....	17
1.27 Anteparas aligeiradas	18
1.28 Espaçamento de Balizas.....	18
1.29 Escantilhões.....	18
1.30 Arranjo de Tanques.....	18
1.30.1 Aprestamento de Tanques - Geral.....	18
1.30.2 Estações de Enchimento	19
1.30.3 Equipamento dos Tanques	19
1.30.4 Bujões de Fundo.....	20
1.30.5 Tanques de Combustível	21

1.30.6 Tanques Diários de Combustível.....	21
1.30.7 Tanques de Água Doce	21
1.30.8 Tanques do Pique de Proa e de Duplo Fundo	21
1.30.9 Tanque de Armazenamento de Óleo de Lubrificação.....	22
1.30.10 Tanque de Armazenamento de óleo hidráulico	22
1.30.11 Tanque de Águas Oleosas.....	22
1.30.12 Tanques de águas Negras e águas Cinzentas	22
1.30.13 Bomba de Incêndio de Emergência	22
1.31 Estrutura do fundo.....	22
1.31.1 Quilha	22
1.31.2 Chapa de forro do fundo	22
1.31.3 Estrutura de Fundo	23
1.31.1 Apêndices	23
1.32 Estrutura Lateral.....	23
1.32.1 Forro do Costado	23
1.32.2 Reforços de Costado	23
1.33 Estrutura de Proa	24
1.33.1 Forro na Zona de Proa.....	24
1.34 Estrutura do Convés Principal.....	24
1.34.1 Carga de Projeto para o Convés	24
1.34.2 Chapa de convés.....	24
1.34.3 Reforços do Convés	24
1.34.4 Escotilhas de acesso	25
1.34.5 Pontos de Fixação para Contentores e Carga.....	25
1.35 Borda Falsa.....	26
1.36 Anteparas.....	26
1.36.1 Chapas das Anteparas	26
1.36.2 Reforços das Anteparas	26
1.37 Fixes do Equipamento Propulsor	26
1.37.1 Fixe da Motores Principal	26
1.37.2 Apoios dos Propulsores Azimutais	27
1.38 Paióis da Amarra.....	27
1.39 Superestrutura – Geral.....	27
1.40 Alojamento da Tripulação	28
1.41 Ponte de Comando	28
1.42 Escotilhas.....	28
1.43 Passagens de Homem	29
1.44 Portas Estanques.....	29
1.44.1 Portas Estanques nas Anteparas	29
1.45 Janelas.....	30
1.45.1 Janelas Geral.....	30
1.45.2 Janelas - Ponte.....	30
1.46 Escovas de limpeza de janelas	30
1.47 Sistema de lavagem de vidros	31
1.48 Vigias	31
1.49 Patins de Acesso	31

1.50	Escadas	31
1.50.1	Outras escadas e Patins - Geral.....	32
1.51	Varandins.....	32
1.52	Escada Portaló.....	32
1.53	Estrados.....	32
1.54	Defensas.....	33
1.54.1	Defensa de Proa.....	34
1.54.2	Defensa Lateral	34
1.54.3	Defensa de Popa.....	35
1.55	Cabeços de Amarração	35
1.56	Buzinas tipo “Panamá”	35
1.57	Buzina de Reboque a Ré	36
1.58	Buzina de Reboque a Vante	36
1.59	Proteções Equipamento Convés.....	36
1.60	Olhal Guia Cabo de Reboque (Gob Eye).....	36
1.61	Rufos e Chaminés.....	36
1.62	Mastros e Esticadores.....	37
1.62.1	Mastros	37
1.62.2	Antenas.....	37
1.63	Pintura, Proteção Catódica, Marcas, etc.	37
1.63.1	Pintura	37
1.63.2	Pintura de Equipamentos.....	39
1.63.3	Pintura dos Encanamentos.....	39
1.64	Proteção Catódica.....	39
1.65	Nomes, Marcas, etc.	40
1.65.1	Nomes e Marcas.....	40
1.65.2	Marcas e Nomes nos Rufos.....	40
1.66	Avisos e Segurança	40
2.	SISTEMAS DO REBOCADOR	41
2.1	Sistemas de Encanamentos - Geral.....	41
2.2	Aprestamento de Encanamentos	41
2.3	Válvulas e Acessórios	42
2.4	Material de Juntas e Uniões.....	43
2.5	Isolamento de Encanamentos.....	43
2.6	Encanamento Galvanizado	43
2.7	Paragem Remota de bombas	44
2.8	Códigos de cor para identificação de encanamentos.....	44
2.9	Caixas de Mar	44
2.10	Bombas - geral.....	44
2.11	Sistema de Esgoto	45
2.11.1	Sistema de Esgoto - Geral.....	45
2.11.2	Bombas de Esgoto	45
2.11.3	Bomba de Incêndio de Emergência.....	45
2.11.4	Bomba de Esgoto de Emergência	45
2.11.5	Bombas de Esgoto e Incêndio - manómetros.....	45
2.12	Sistema de Esgoto de Águas Oleosas.....	46

2.12.1 Sistema de Esgoto de Águas Oleosas - Geral.....	46
2.12.2 Estação de enchimento de águas Oleosas.....	46
2.12.3 Bomba de águas Oleosas.....	47
2.12.4 Separador de Águas Oleosas.....	47
2.13 Sistema de baldeação.....	47
2.14 Sistema de Combate a Incêndios	47
2.15 Sistema de Combate a Incêndios Externo	49
2.16 Sistema de Combate a Poluição	49
2.17 Sistema de Lastro	50
2.17.1 Lastro Sólido.....	50
2.17.2 Sistema de Lastro líquido	50
2.18 Sistema de Combustível	50
2.18.1 Sistema de Combustível - Geral	50
2.18.2 Encanamentos e Válvulas do Sistema de Combustível.....	51
2.18.3 Bombas de Tráfego de Combustível.....	51
2.18.4 Filtragem de Combustível.....	51
2.19 Sistema Hidráulico	51
2.20 Válvulas de Corte Rápido	53
2.21 Sistemas de refrigeração	53
2.21.1 Refrigeração de água	53
2.21.2 Refrigeração a Ar.....	54
2.22 Sistemas Sanitários e de Águas Domésticas.....	54
2.22.1 Água Doce - Geral	54
2.22.2 Encanamentos de água doce	54
2.23 Sistema de Água Sanitária.....	55
2.24 Águas Cinzentas e Águas Negras	55
2.25 Aberturas de Resbordo, Embornais e Drenos.....	56
2.25.1 Aberturas de resbordo	56
2.25.2 Embornais e Drenos – Espaços Internos.....	56
2.26 Tubos de Enchimento, Respiro e Sonda.....	56
2.26.1 Tubos de Enchimento - Geral	56
2.26.2 Enchimento dos tanques de água doce.....	57
2.26.3 Enchimento dos Tanques de Combustível	57
2.26.4 Enchimento de tanques secundários.....	57
2.26.5 Respiros.....	57
2.26.6 Tubos de Sondagem.....	58
2.27 Sensores de Leitura	58
2.28 Sistema de Lubrificação	58
2.29 Ar Comprimido Serviço e Ponte de Comando.....	59
2.30 Sistema de Ventilação e climatização	59
2.30.1 Ventilação na Casa das Máquinas e Compartimento Propulsores	60
2.30.2 Ventilação e Climatização na Ponte de Comando	61
2.30.3 Ventilação e Climatização na Messe e nos Alojamentos.....	62
2.30.4 Ventilação nas Casas de Banho	62
2.30.5 Ventilação e Climatização na Casa de Controlo das Máquinas.....	62
2.30.6 Ventilação Oficina de Máquinas	62

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	v
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.30.7	Ventilação em Paíóis e Espaços vazios.....	63
2.31	Grelhas e Portas de tempo	63
2.32	Sistemas de Gases de Escape	63
2.32.1	Escapes – Motores Propulsores	63
2.32.2	Escapes – Motores Auxiliares.....	63
3.	ACOMODAÇÕES, PAÍÓIS, FERRAMENTAS E APRESTAMENTO	65
3.1	Arranjo	65
3.2	Pé direito entre pavimentos	65
3.3	Decoração.....	65
3.4	Equipamentos e material de Limpeza e de Pintura.....	65
3.5	Forros das Anteparas no interior dos espaços.....	65
3.6	Revestimentos	66
3.7	Tetos	66
3.8	Pavimentos	67
3.8.1	Espaços Interiores	67
3.8.2	Espaços exteriores	67
3.8.3	Messe da Tripulação, Cozinha e Acomodação.....	67
3.8.4	Ponte de Comando.....	67
3.8.5	Casas de Banho	67
3.9	Portas dos Alojamentos	68
3.9.1	Portas Exteriores - Geral	68
3.9.2	Portas – Espaços de Interiores.....	68
3.9.3	Portas – Casas de Banho	68
3.9.4	Portas – Ponte de Comando.....	69
3.9.5	Portas – Classe A e B.....	69
3.10	Ferragens.....	69
3.10.1	Fechaduras.....	69
3.10.2	Puxadores de Portas	69
3.10.3	Dobradiças.....	69
3.10.4	Esperas para Portas na posição aberta / Meios de Fecho	70
3.10.5	Cabides.....	70
3.10.6	Vários.....	70
3.11	Isolamentos - Térmico e Fogo.....	70
3.12	Ruído e Vibração	71
3.13	Proteção Contra Incêndios.....	73
3.14	Arranjo da Ponte de Comando.....	73
3.15	Consolas	73
3.15.1	Consolas de Controlo	73
3.15.2	Consola Principal.....	74
3.16	Cadeiras da Ponte de Comando	75
3.17	Armário para Mariato	75
3.18	Agulha.....	75
3.19	Aparelho de marcação azimutal.....	76
3.20	Mesa de Cartas.....	76
3.21	Ponte de Comando – Vários	76
3.22	Espaços de Comuns	76

3.23	Messe da Tripulação	77
3.24	Zona da Cozinha	77
3.25	Acomodações da Tripulação	78
3.26	Instalações sanitárias	78
3.27	Sistema de Lavagem	79
3.28	Ferramentas	79
3.28.1	Oficinas	79
3.28.2	Ferramentas Manuais	80
3.29	Acessórios de Convés e de Cabines	80
3.30	Equipamento de Navegação e Comunicações	80
3.30.1	Radar	81
3.30.2	Sistema de Cartas Eletrónico	81
3.30.3	Piloto Automático	81
3.30.4	Sonda	82
3.30.5	Equipamento GMDSS para área marítima A2	82
3.30.6	Outros Equipamentos Comunicações Externas	82
3.30.7	Rede Informática	82
3.30.8	Equipamento Meteorológico	83
3.30.9	Sistema de Intercomunicadores e Telefone de Indução	83
3.31	Equipamento de sinalização Ótica	83
3.31.1	Bandeiras	83
3.31.2	Balões	84
3.31.3	Luzes de Navegação	84
3.31.4	Equipamento de Sinalização Aldis	84
3.32	Equipamento de Sinalização Acústica	84
3.32.1	Buzina	84
3.32.2	Sino	84
3.33	Relógio	84
3.34	Medidor de caimento e adornamentos	84
3.35	Avisos, Publicações, Instruções e Sinais	85
4.	FERROS, AMARRAÇÃO, EQUIPAMENTO DE CONVÉS E REBOQUE, SALVAMENTO, COMBATE A INCÊNDIO	86
4.1	Equipamento de Fundear	86
4.1.1	Molinete	86
4.1.2	Ferros	86
4.1.3	Amarra do Ferro	86
4.1.4	Tensores de Amarra	87
4.2	Equipamento de amarração	87
4.3	Buzinas	87
4.4	Cabos de Amarração e de Reboque do Rebocador	87
4.5	Grua Telescópica com Guincho	88
4.6	Equipamento de Reboque – Guinchos, Cabos e Gato	88
4.6.1	Guinchos de Reboque	88
4.6.2	Gato de Reboque	89
4.6.3	Guias de Cabo de Reboque	90
4.7	Equipamento Salvação	90

4.8	Jangadas	90
4.9	Bóias	90
4.10	Coletes	90
4.11	Fatos de Imersão	91
4.12	EPIRB	91
4.13	SART	91
4.14	Aparelho Lança Cabos.....	91
4.15	Rádios Portáteis.....	91
4.16	Aparelho de Respiratórios e Fatos de Bombeiro.....	92
4.17	Equipamento Médico e Maca.....	92
4.18	Rede Recolha Naufrago.....	92
4.19	Sinalização de Emergência - Fatos de Sinalização.....	92
4.20	Sistema Interno Combate a Incêndios – Sistema Fixo Extinção Incêndios.....	92
4.21	Sistema Interno de Combate a Incêndios - Meios Portáteis	93
4.22	Deteção de Incêndios, Instalação e Extinção	93
5.	PROPULSÃO, MANOBRABILIDADE, CONTROLOS, ALARMES E SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA.....	94
5.1	Classificação	94
5.2	Sala de Controle / Compartimento Quadros Elétricos.....	94
5.3	Sistema Propulsor	95
5.4	Motores Propulsores	95
5.4.1	Motores Principais	95
5.4.2	Sistema de Escape dos Motores Principal.....	97
5.5	Propulsores Azimutais / Caixas Redutoras	97
5.6	Acoplamentos Flexíveis	98
5.7	Desenhos “conforme construído”	98
5.8	Consolas de Controlo das Máquinas	98
5.8.1	Instrumentação	99
5.8.2	Comandos Sistema Propulsor na Consola Compartimento de Máquinas	100
5.9	Sistemas de Alarme	100
5.9.1	Sistemas de Alarme.....	100
5.9.2	Alarmes da Motores Principal	101
5.9.3	Alarmes de Tanques.....	101
5.9.4	Alarmes de Água na Caverna.....	102
5.9.5	Alarmes - Vários	102
5.9.6	Repetidores de Alarme	102
5.10	Instrumentação da Ponte e Repetidores de Alarme.....	102
5.10.1	Instrumentação da Motores Principal	103
5.10.2	Instrumentação Auxiliar	103
5.10.3	Repetidores de Alarmes e indicadores de funcionamento do sistema	104
5.11	Fixes de Máquinas	104
5.12	Proteções	105
5.13	Máquina de Leme / Unidades Propulsoras Azimutais.....	105
5.14	Grupos Diesel Geradores	105
5.15	Equipamento de combate a incêndio de emergência	106
5.16	Revisão inicial equipamento e Sobressalentes	106

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	viii
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

6.	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	107
6.1	Geral	107
6.2	Quadro Elétrico Principal - 400/230 V	108
6.3	Quadros de Distribuição.....	110
6.4	Alternadores.....	111
6.5	Iluminação - Geral.....	111
6.5.1	Iluminação – Acomodações da Tripulação	112
6.5.2	Iluminação – Ponte de Comando.....	112
6.5.3	Iluminação – Casas de Banho	112
6.5.4	Iluminação – Exterior	112
6.5.5	Iluminação de Emergência	113
6.6	Interruptores - Geral.....	113
6.6.1	Interruptores – Ponte de Comando.....	113
6.6.2	Interruptores – Acomodações de passageiros.....	114
6.6.3	Interruptores - Vários	114
6.7	Tomadas de Energia.....	114
6.8	Baterias - Geral	114
6.9	Carregadores de Baterias / UPS.....	115
6.10	Faróis de Navegação	116
6.11	Projetores de Busca.....	116
6.12	Motores elétricos e Equipamento de Controlo	116
6.13	Sistemas de Alarme, Monotorização e Controlo	117
6.14	Sistema de Aviso Geral – <i>Public Address</i>	119
6.15	Sistemas de entretenimento.....	120
6.16	Cablagem.....	120
6.17	Sistema CCTV	121
6.18	Transformadores Isolados.....	122
6.19	Compatibilidade Eletrónica e Magnética	122
6.20	Luzes indicadores de abertura portas e escotilhas	122
6.21	Ventiladores e Sistemas de fecho	122
6.22	Testes e Ensaios.....	122
6.23	Documentação	123

ANEXOS:

1. Esquema de pintura
2. Lista de ferramentas
3. Lista de sobresselentes

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	1
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1. CONDIÇÕES GERAIS

1.1 Descrição

A embarcação objeto do presente procedimento será do tipo rebocador com registo costeiro e sistema de propulsão azimuthal instalado no corpo ré, dotada de guincho com enrolador e gato de reboque. O rebocador terá uma tração a ponto fixo não inferior a 70t a vante e 65t a ré.

O rebocador será projetado e construído para o serviço nos portos da Região Autónoma dos Açores com carena otimizada para serviços de rebocador de operação portuária, considerando as manobras de acostagem e acompanhamento, combate a incêndios, combate a poluição, bem como, operações de reboque costeiro e realização de viagens de posicionamento inter-ilhas.

O convés a vante e a ré deverá ser projetado para as diferentes manobras de reboque permitindo desempenhos adequados para um rebocador polivalente. O acesso ao equipamento deverá ser sem obstruções garantindo condições de trabalho em segurança.

A ponte de comando localizada a meia nau será compacta permitindo uma visibilidade de 360º ao comandante. Deverá ter janelas em volta e no teto, com vidros de cor e com proteção UV, desenhadas para otimizar o campo de visão ao navio assistido.

O rebocador será projetado e construído com o objetivo principal de operação portuária, mas também preparado para operações costeiras em conformidade com os requisitos para rebocadores costeiros, cumprindo todos os regulamentos aplicáveis da Autoridade de Bandeira Portuguesa, DGRM, e pela Sociedade Classificadora, Classe.

O casco do rebocador será de construção soldada em aço até ao convés principal incluindo o castelo de proa. A superestrutura poderá ser de construção em aço ou alumínio, excetuando os rufos e os troncos de ventilação da casa das máquinas que serão de construção em aço até ao tombadilho da ponte.

O casco terá encolamento com quinados, patilhão central ou outro tipo de apêndices que garantam elevada estabilidade direcional em operação, painel de popa inclinado até ao convés com desenvolvimento que permita eficiente contacto na condição de empurrar com o casco dos navios. O perfil da proa deverá ter geometria que garanta

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	2
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

o contacto adequado das defensas com o casco dos navios na condição de empurrar.

O rebocador terá dois propulsores azimutais com hélice e tubeira. Cada propulsor estará ligado a um veio propulsor acoplado a motor diesel cumprindo com as mais recentes exigências ao nível das emissões poluentes de gases de escape.

O rebocador operará com as Casas das Máquinas desatendida.

O sistema propulsor deverá proporcionar uma excelente manobrabilidade à embarcação, particularmente na condição de manobra de reboque e de empurrar em carga.

O casco será subdividido em compartimentos estanques por 3 anteparas transversais estanques, no mínimo, que se desenvolvem desde a quilha até ao convés principal, cumprindo com os requisitos de estabilidade aplicáveis.

As acomodações da tripulação consistem no mínimo em cozinha e messe, duas casas de banho completas, dois camarotes para um tripulante e dois camarotes para dois tripulantes e um paiol da zona habitacional.

O navio deve estar equipado com uma oficina, um paiol apoio à casa das máquinas e um compartimento onde estejam instalados os quadros elétricos principais.

1.2 Dimensões

As dimensões principais aproximadas do rebocador são as apresentadas na tabela seguinte:

Comprimento fora-a-fora ($\pm 5\%$)	23,0m [21,9m;24,2m]
Boca ($\pm 10\%$)	12,0m [10,8m;13,2m]
Calado máximo	5,5m
Deslocamento (aproximado)	500t

As dimensões finais deverão ser confirmadas pelo estaleiro construtor na apresentação da proposta verificando as tolerâncias definidas.

1.3 Performance

A tração a ponto fixo do rebocador a vante deverá ser no mínimo de 70 t e a tração a ponto fixo a ré será no mínimo de 65 t.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	3
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

A velocidade mínima requerida, a ser atingida em provas de mar, a 90% do MCR (Maximum Continuous Rate) das máquinas principais, será de 12,0 nós.

As performances de tração e de velocidade terão de ser obtidas com o rebocador na condição de deslocamento correspondente a 50% de consumíveis.

1.4 Porte e Capacidades

O porte total será no mínimo de 90t, subdividido nos seguintes itens indicativos na condição de partida do rebocador:

Tripulação e Pertences	1,0 t
Combustível (0,85 t/ m ³)	60,0 t
Água Doce	7,5 t
Óleo Lubrif., Fluido Hidráulico, etc. (outros fluidos)	15,0 t
Provisões e Equipamento de Reserva	2,5 t
Contentores no convés a ré	20,0 t

O peso do contentor no convés poderá ser parcialmente retirado do porte com redução de combustível ou outros pesos móveis que não limitem a operacionalidade do rebocador.

As capacidades mínimas indicativas dos tanques serão:

Tanques de combustível	70 m ³
Água doce	7,5 m ³
Tanques de óleo	Muda completa equipamentos
Tanque de óleo usado	Muda completa equipamentos
Tanque de águas oleosas	3,0 m ³
Tanques de águas negras e águas cinzentas	5,0 m ³ (total)
Tanque de espuma	5,0 m ³
Tanque de dispersante	2,0 m ³

Outros tanques estruturais ou não estruturais bem como as capacidades finais, serão definidas na proposta, de modo a compatibilizar com o projeto dos sistemas e os requisitos dos equipamentos selecionados.

A capacidade dos tanques de combustível deverá ser a necessária para uma autonomia de 600 nm, em condições normais de operação a rebocar a 80% do MCR,

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	4
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

e para a realização das viagens de posicionamento entre os Açores e Portugal Continental, 1000 nm, a uma velocidade económica entre os 7kn e 9kn.

Os cálculos de autonomia de combustível deverão incluir uma margem de 10% para condições adversas de navegação (10% *Sea Margin*) e uma margem de 10% relativa ao combustível restante nos tanques.

1.5 Estabilidade e peso

O rebocador será entregue com um Caderno de Estabilidade aprovado pela Classe/DGRM, com toda a informação aplicável recomendada pela IMO para este tipo de embarcações, nomeadamente com os cálculos de estabilidade para as diversas condições de carga e de reboque.

Os cálculos de estabilidade do rebocador devem satisfazer os critérios IMO (*IS 2008 MSC267(85)*) e todas as emendas aplicáveis, incluindo a *MSC415(97)*.

Deverá ser entregue um documento resumo com instruções de segurança de operações de reboque afixado na ponte de comando e na messe.

No final da construção do rebocador e após realização da prova de estabilidade deverá ser entregue à Classe/DGRM, para aprovação, o Relatório da Prova de Estabilidade, o Caderno de Estabilidade e o Estudo de Estabilidade com capacidades de acompanhamento obtidas numericamente ou por outro meio.

Durante a construção do rebocador deve ser dada especial atenção ao controlo de pesos embarcados de modo a evitar, o aumento desnecessário do seu peso leve. O rebocador deverá ser capaz de atingir o seu deslocamento carregado de Projeto.

1.6 Condições de Projeto

O projeto do sistema propulsor, o equipamento elétrico e os sistemas de ventilação e AVAC deverão ser definidos com base nos seguintes valores de temperatura:

Temperatura da água do mar – máximo 35°C
mínimo 0°C

Temperatura do ar exterior – máximo 45°C
mínimo -5°C

Temperatura do ar na casa da máquina – máximo 60°C

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	5
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.7 Mão-de-obra e Qualidade dos Materiais

Os padrões de qualidade relativos aos materiais e métodos de construção deverão ser aprovados pelo proprietário antes do início da construção.

A construção deverá corresponder a standards de primeira classe, recorrendo a materiais de boa qualidade e às boas práticas de construção naval. Qualquer trabalho executado abaixo dos standards padrão de construção naval deverá ser corrigido a custo do estaleiro, de modo a satisfazer os requisitos do proprietário.

Deverá ser dada especial atenção na garantia do despolimento das superfícies ao longo de todo o casco, superstruturas e pavimentos.

As soldaduras deverão ter acabamentos de qualidade superior.

O aprestamento deverá ser de qualidade superior. Todos os materiais e equipamentos instalados ou entregues com o rebocador deverão ser novos, sem danos e de boa qualidade marítima.

O estaleiro tem de garantir as adequadas condições de armazenamento e proteção de todos os equipamentos e materiais, quer em armazém, quer dentro do próprio rebocador durante a construção, prevenindo assim danos e sujidade dos mesmos.

Todos os elementos do casco, máquinas, equipamentos e palamenta necessários para que o rebocador esteja completo e opere de modo satisfatório e eficiente, deverão ser fornecidos e instalados pelo construtor, mesmo aqueles que possam estar omissos nos planos e especificações, mas cuja existência seja imprescindível para a correta e eficiente operação e funcionamento do rebocador.

Todos os materiais usados na construção do rebocador deverão ser novos e sem utilização, marcados de forma clara com o número de construção do estaleiro após a sua entrada neste.

1.8 Unidades / Linguagem

As unidades do Sistema Internacional e a língua português / inglesa serão as adotadas para todos os desenhos e documentos técnicos.

Os desenhos e todos os documentos técnicos operacionais específicos, instruções e avisos cuja afixação seja obrigatória a bordo, como por exemplo: anúncios de

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	6
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

segurança, documentos de montagem, caderno de estabilidade, manuais de operação dos equipamentos, etc. deverão ser fornecidos em versões bilíngues, línguas portuguesa e inglesa

1.9 Local de construção e infraestruturas

O rebocador deverá ser construído em local coberto.

A construção do rebocador deverá estar concluída, com exceção de pequenos detalhes de finalização do aprestamento antes do seu lançamento à água.

O construtor terá de providenciar proteção adequada no interior de um edifício ou um abrigo com cobertura temporária de modo que o rebocador esteja totalmente protegido das intempéries durante a construção e durante a aplicação da pintura. Deverá ser dada especial atenção à preparação e proteção dos trabalhos de soldadura e de aplicação de pintura.

Aquando do lançamento o casco do rebocador já deverá estar completamente protegido com ânodos sacrificiais e com esquema de pintura final aplicado. No caso de o rebocador estar há 30 ou mais dias a flutuar antes das provas de mar finais de aceitação, deverá ser efetuada uma docagem para inspeção do casco, dos ânodos, etc.. Nesta situação, deverá ser aplicada uma demão completa de tinta antivegetativa e reparada qualquer zona com pintura danificada até se obter a condição de novo.

1.10 Termos do Contrato

Em caso de diferenças entre os planos e a especificação, o conteúdo da especificação sobrepõe-se ao dos planos. No caso de existirem diferenças entre os planos ou a especificação e as regras da Classe/DGRM, serão os regulamentos destas a sobreporem-se aos planos ou especificação, isto desde que a regulamentação requeira standards superiores.

1.11 Classificação

Este rebocador será projetado e construído segundo os requisitos da Sociedade Classificadora Det Norske Veritas ou outra Sociedade Classificadora membro da IACS e classificado com a seguinte notação:

DNV Class  1A Tug E0 BIS COMF-C(3)V(3) Fire Fighter (I) Escort Tug(N) Recyclable

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	7
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

ou notação equivalente de outra Sociedade Classificadora membro da IACS.

O rebocador deverá em todos os aspetos ser projetado e construído para efetuar o serviço como *Unrestricted Service / Navigation*.

A classificação relativa ao “COMF-C(3)” (ou equivalente) deverá ser atingida até 65% do MCR, quando os sistema FIFI estiver em funcionamento.

A notação de “Escort Tug” (ou equivalente) deverá assegurar uma:

Força máxima de leme (maximum steering force) – 50t

Força máxima de freio (maximum braking force) – 50t

Velocidade máxima de acompanhamento (maximum escort speed) – 10kn

A construção deverá prever a realização de docagens em intervalos de 5 anos.

1.12 Certificação do Equipamento de Radiocomunicações

O rebocador será equipado com equipamento de radiocomunicações e terá certificação GMDSS para **área A2**.

1.13 Arqueação

O rebocador deverá ser medido para efeitos de cálculo da arqueação e o respetivo certificado emitido e fornecido.

1.14 Outras Regras e Regulamentos

Devem ser seguidas todas as regras e regulamentos aplicáveis a este tipo de embarcação, em vigor à data de assinatura do contrato de construção, entre outros:

- Convenção SOLAS 2009, conforme aplicável para navios deste tipo e dimensão;
- MARPOL 1973/1978/2005 e emendas aplicáveis (Anexo V e VI);
- COLREG - Regulamento Internacional para Prevenção de Colisões no Mar;
- Organização Marítima Internacional (IMO) Regras de estabilidade Código IS 2008 MSC267 (85) e todas as alterações aplicáveis, incluindo MSC415(97);
- Convenção Internacional para a Medição da Tonelagem de Navios e todas as emendas aplicáveis, 1969
- Convenção Internacional sobre Linhas de Carga (1966/1988) e todas as

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	8
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

alterações aplicáveis;

- IACS. No. 99 Recomendação para Segurança de Navios Cargueiros de Tamanho Inferior à Convenção;
- Convenção do Trabalho Marítimo 2006;
- Directiva ambiental (EU) 2019/883;
- Regras do Sistema Mundial de Socorro e Segurança Marítima (IMO GMDSS);
- Código Internacional dos Meios de Salvação (Código LSA);
- Normas sobre níveis de ruído da IMO;
- Recomendações ISO sobre vibrações.

1.15 Certificados do Rebocador

Deverão ser fornecidos os certificados em conformidade com os regulamentos da Classe/DGRM:

- Certificado de construtor;
- Certificado de Navegabilidade de Rebocador com duplo registo Local e Costeiro - *;
- Certificado de Arqueação;
- Certificados de Construção do Casco e de Máquinas;
- Certificado Internacional de Linhas de Carga - *;
- Certificado GMDSS – Licença de Estação - *;
- Certificado de Compensação de Agulhas Magnéticas;
- Certificados de prevenção de poluição do mar com óleo e poluição do ar da MARPOL - *;
- Certificados do Aparelho de Carga (incluindo olhais e pontos de amarração) e outros certificados de materiais ou equipamentos que sejam requeridos pela Classe/DGRM;
- Certificado de Lotação de Segurança Local e Costeiro - *;
- Certificado de Classe;
- Certificado de Tração a Ponto Fixo;
- Todos os outros certificados necessários para um rebocador desta classe deverão ser fornecidos pelo construtor.

Alguns certificados finais só poderão ser emitidos pelo Estado de Bandeira, após receção/aceitação do navio, ver documentos marcados - *.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	9
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os certificados que são para exibição pública devem ser emoldurados e estar afixados em locais apropriados e bem visíveis a bordo do rebocador.

O rebocador deverá dotado de todos os sistemas e equipamento necessário para operar em terminais de combustíveis líquidos e gasosos.

1.16 Custos de classificação e de inspeção

Os custos inerentes à Classe/DGRM, respetivas inspeções ao rebocador e emissão de toda a documentação são responsabilidade do construtor.

1.17 Detalhes da Entrega

1.17.1 Local de Entrega

O rebocador deve ser entregue pelo construtor ao proprietário no porto de Ponta Delgada, nas condições definidas no Caderno de Encargos do procedimento de contratação pública.

Antes de ser aceite o rebocador deverá estar concluído em todos os aspetos, pronto para entrar ao serviço e de acordo com as especificações contratuais

1.17.2 Existência de Consumíveis no Ato da Entrega

O construtor deverá entregar o rebocador ao proprietário, no porto de Ponta Delgada, com um mínimo de 10% da capacidade dos tanques, não sendo esta quantidade (ou outra superior) de contabilizar para pagamento no ato da entrega. Os restantes consumíveis existentes, óleos de reserva ou outros, são considerados como fazendo parte do valor de aquisição do rebocador não sendo de contabilizar para pagamento no ato da entrega.

1.18 Planos, Desenhos e Documentação

1.18.1 Desenhos - Geral

Todos os desenhos de construção deverão ser preparados pelo gabinete do construtor e/ou empreiteiros de modo a estarem, em tempo, disponíveis para análise e aprovação.

No mínimo deverão ser entregues os elementos que constam nos pontos seguintes.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	10
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.18.2 Planos de Produção

Todos os planos necessários à construção do rebocador deverão ser fornecidos em duplicado, ao proprietário, consultores, Classe e DGRM com antecedência adequada em relação às aprovações antes de iniciado o corte das chapas, enformação de tubos, etc..

Todos os desenhos a fornecer ao proprietário, deverão ser enviados, no formato digital .dwg e .pdf, para o coordenador de projeto nomeado pelo proprietário.

Os comentários e/ou aprovação de desenhos/planos, deverão ser efetuados pelo proprietário e consultores num prazo máximo de 10 dias laborais após a data de entrega.

Os planos do rebocador incluem (conforme definido pela Classe/DGRM):

- Arranjo Geral
- Plano Geométrico
- Plano estrutural da secção transversal (incluindo secção mestra)
- Plano estrutural da secção longitudinal e dos pavimentos
- Plano de Expansão do Costado
- Diagramas de Sistema de Incêndio e Baldeação
- Plano das Anteparas
- Plano da Estrutura de Proa
- Plano da Estrutura de Popa
- Plano da Estrutura de Fundo
- Arranjo das Acomodações
- Plano de Proteção Estrutural Contra Incêndios
- Arranjo da Casa das Máquinas
- Arranjo dos Encanamentos na Casa das Máquinas
- Arranjo Sistema Propulsão
- Arranjo da Casa do Leme
- Plano do Bordo Livre
- Plano de Ventilação da Casa das Máquinas (admissão de Ar)
- Plano de Ventilação da Casa das Máquinas (extração de Ar)
- Arranjo e Detalhes do ou dos guinchos e demais equipamento de reboque
- Arranjo do Convés
- Plano da estrutura de Ponte
- Arranjo da Ponte

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	11
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Diagrama do Sistema de Água Salgada de Refrigeração
- Diagrama dos Sistemas de Combustível
- Arranjo de Encanamentos do Sistema Hidráulico
- Diagrama do Sistema Hidráulico
- Plano de Molinetes, Ferros e Amarras
- Arranjo das Acomodações da Tripulação
- Plano de Sondas e Respiros dos Tanques
- Plano dos Indicadores remotos de Nível de Tanques na Casa das Máquinas
- Plano dos Indicadores remotos de Nível de Tanques na Ponte de Comando
- Plano de Escotilhas e Aberturas
- Plano de Defensas
- Plano de Escadas
- Plano de Anteparas no Convés Principal
- Plano de Detalhe dos Limpa-Vidros
- Plano de Detalhe das janelas da Ponte de Comando
- Plano de Embornais e Drenos.
- Plano de Combate a Incêndio
- Plano de Teste de Tanques
- Plano de Varandins e Balaustradas
- Plano das condutas de ventilação
- Plano Pavimentos incluindo equipamento de convés
- Diagramas do Sistema de Água Doce Quente e Fria
- Plano de Esteiras, Instalações de Cabos elétricos e Luzes
- Planos de Penetrações ao Casco
- Arranjo Geral para Cálculo do Bordo Livre
- Plano do Mastro
- Plano das dimensões máximas acima da linha de água
- Plano de Corrimãos Externos e Internos
- Arranjo do Topo da Ponte de Comando, do mastro e do rufo
- Arranjo do Sistema de Esgoto, Incêndio e de Baldeação
- Arranjo da Embarcação de Salvamento e Sistema de Lançamento
- Plano de Luzes de Navegação
- Plano de Marcas de Calado e Nome de Rebocador
- Arranjo do Sistema de Extinção de Incêndio
- Plano de amarração e reboque
- Plano de Docagem
- Diagramas de Condutas do Sistema de Ventilação
- Detalhes dos Ventiladores

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	12
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Plano de Localização de Válvulas
- Plano de Proteção Catódica
- Planos de Lastro (Se existentes)
- Plano de Emergência e Evacuação
- Plano de Linha de Veios e Hélices / sistema propulsor

1.18.3 Diagramas de Eletricidade

- Diagrama e Arranjo Geral do Quadro Elétrico Principal
- Arranjo do Quadro Elétrico de Emergência
- Diagrama dos Quadros Elétricos
- Distribuição Elétrica de 400 V
- Distribuição Elétrica de 230 V
- Quadro Elétrico de Emergência 24 V
- Quadro Elétrico de Transição 24 V
- Sistemas de 24 V na Casa das Máquinas
- Diagrama de Cabos de Carregamento das Baterias
- Diagrama de Instrumentação e Alarmes
- Termo de Responsabilidade
- Esquemas elétricos, multifilares, da instalação dos motores das máquinas do leme, incluindo os circuitos de comando, alarme e sinalização
- Esquemas elétricos, multifilares, do quadro elétrico principal e de emergência, abrangendo todos os circuitos de controlo e instrumentos

1.18.4 Planos “conforme construído” “*As Fitted Plans*”

Deverão ser fornecidos em formato digital (dwg e pdf) e em três cópias em papel os elementos descritos nos parágrafos seguintes.

1.18.5 Planos “conforme construído” - Casco

- “Arranjo Geral” *
- “Vista de Perfil e Pavimentos”
- “Secções Estruturais”
- “Expansão do Costado”
- “Plano de Bombas”
- “Plano de Encanamentos”
- “Plano de Docagem”
- “Plano de Segurança” *

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	13
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- “Plano de Evacuação” com Instruções” *
- “Plano de Capacidades” +
- “Plano de Serviços Sanitários e Águas Domésticas”
- Carta de Óleos +
- Arranjo do Convés e equipamento instalados de reboque incluindo lista completa de detalhes dos Mecanismos de Operação, Cilindros, Bombas, Válvulas, etc.

1.18.6 Planos “conforme construído” – Máquinas e Eletricidade

Os seguintes planos “As Fitted” deverão ser fornecidos em língua portuguesa.

• Diagramas de Sistemas		
• Linhas de Veios de Hélices		
• Arranjo da Maquinaria		
• Planos de Encanamentos	+	(Incluir no mínimo: baldeação, lastro, combustível, ar comprimido, combate a incêndio, águas domésticas quente/fria, águas de esgoto sanitário, óleo lubrificante)
• Plano dos Sistemas Elétricos		
• Diagramas de sistemas de alarme e de automatização		

1.18.7 Planos – colocação em molduras

Os planos marcados com “*” devem ser também fornecidos em molduras e deverão ser em língua portuguesa e inglesa.

O Plano de Segurança deve estar de acordo com os requisitos da Classe e DGRM, incluindo o uso dos símbolos standard da IMO.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	14
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.18.8 Planos em quadros de Trafalite

Os planos marcados com “+” também deverão ser fornecidos em quadro de *trafolite* gravado a ser colocado em local visível nos compartimentos de máquinas, conforme requisitos da Classe e DGRM.

1.19 Listas de Sobressalentes e Equipamentos

Deverá ser entregue ao proprietário um inventário completo de todos os elementos/equipamentos da dotação ou sobressalentes do rebocador quer sejam estes fornecidos pelo construtor ou proprietário.

Serão fornecidas três cópias em papel e uma cópia digital do Inventário aprovado.

1.20 Provas - Caderno de Estabilidade e Relatório de Provas

O rebocador, seus sistemas e equipamentos deverão ser sujeitos aos teste e provas necessários para comprovar o standard e a sua operacionalidade em conformidade com os requisitos e na presença de representantes da Classe/DGRM e do proprietário.

Serão fornecidas três cópias em papel e uma em formato digital, escritas em português e inglês, dos seguintes documentos:

- Caderno de Estabilidade intacta e em avaria
- Tabelas Sondagem de Tanques
- Relatório de Provas do Rebocador

Deverá ser submetido à aprovação prévia do proprietário o plano de provas.

A realização de todas as provas, testes e ensaios é da responsabilidade do estaleiro devendo este disponibilizar todos os meios para a sua realização.

Durante a construção deverão ser levados a cabo todos os ensaios à estrutura (aço, soldaduras, preparações superfície, espessura de pintura, etc.), ensaios de tanques, verificações de montagem e teste de operação.

Ao cais, com o rebocador o mais completo possível, deverá ser realizada a prova de estabilidade.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	15
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Nesta fase deverão ser ensaiados todos os sistemas e verificado o seu correto funcionamento:

- motores propulsores e unidades propulsoras azimutais
- grupos diesel geradores
- sistemas
- equipamentos auxiliares

Nas provas de mar o rebocador deverá encontrar-se concluído e na condição de carga de verificação dos requisitos mínimos do procedimento de aquisição e deverão incluir:

- prova de velocidade
- manobrabilidade
- paragem de emergência – “Crash stop”
- ensaios de endurance em mar – 4 horas mínimo
- teste de tração a ponto fixo
- prova de acompanhamento – “Escort trials”
- testes de equipamento propulsor
- testes sistemas

1.21 Peso de rebocador leve e centros de gravidade

O construtor deverá preparar um caderno de cálculo de pesos e centros de gravidade do rebocador leve. Estes cálculos devem ser submetidos ao proprietário para revisão e aprovação nas seis semanas seguintes à assinatura do contrato.

O construtor deve seguir um controlo da gestão de pesos rigoroso durante as fases de projeto e construção do rebocador, de modo a evitar o aumento desnecessário do peso e da altura do centro de gravidade.

O cálculo do peso leve do rebocador e centros de gravidade deverá ser regularmente atualizado e remetido ao proprietário durante as fases de projeto e construção. Deverá também ser implementado pelo construtor um método de medição do peso das estruturas e equipamentos de maior dimensão.

1.22 Cálculos de Estabilidade

O construtor deverá preparar os cálculos de estabilidade intacta e em avaria, de acordo com os critérios da Classe/DGRM para um rebocador deste tipo.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	16
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os cálculos preliminares de estabilidade deverão ser entregues ao proprietário nas seis semanas seguintes à assinatura de contrato e posteriormente serão entregues atualizações destes cálculos sempre que se verificar necessário de acordo e com as mesmas datas de entrega das atualizações do caderno com os cálculos de pesos.

1.23 Manuais de Instruções e Outros Documentos

Serão fornecidos três conjuntos de manuais de instruções, manutenção, reparação e peças de todos os equipamentos e maquinaria fornecida com o rebocador. Estes conjuntos serão em língua Portuguesa e/ou Inglês. Dois destes conjuntos serão fornecidos em caixas e devidamente indexados. O terceiro conjunto será indexado e colocado num arquivo em gavetas existente sala de controlo das máquinas. Os manuais de navegação e equipamento de convés deverão ser guardados na Ponte. Deverá ser fornecida uma cópia completa dos manuais no formato digital pdf.

Serão fornecidos três conjuntos dos manuais de segurança, para aprovação da Classe/DGRM.

Deverão ainda ser fornecidos os seguintes elementos:

- Relatórios com registo parâmetros operacionais dos equipamentos incluindo versões se software, etc.
- Plano de Gestão de Resíduos
- Esquema de Pintura (Construção e Reparações) e certificados, relatórios inspeções de pintura
- Inventário
- Diário de Navegação e de Máquinas

1.24 Estrutura – Requisitos Gerais

Qualquer esquadro ou patola soldada à estrutura, aquando da fabricação e transporte, deve ser posteriormente removido e a área afetada pela remoção deve ser retificada e suavizada.

Qualquer dano na chapa deverá ser corrigido por meio de enchimento com soldadura e retificado de modo a ter o acabamento apropriado da superfície e receber o revestimento adequado à sua especificação de pintura.

A superfície das chapas do casco, convés e superestrutura deverá estar isenta de qualquer dano, risco e imperfeições.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	17
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os padrões de construção deverão estar em conformidade com os “valores padrão” referenciados na IACS ND47 no que diz respeito a padrões de qualidade da construção e reparação de novas embarcações.

1.25 Materiais de Construção

O casco, anteparas e pavimentos deverão ser em aço com construção soldada, seguindo os requisitos da Classe/DGRM. Não deverão ser usados rebites do tipo “Pop” na união de componentes principais de aprestamento à estrutura do rebocador (por exemplo: janelas, dobradiças, etc.).

O casco deverá ser construído em aço e a superestrutura do rebocador poderá ser construída com chapas e perfis de aço ou de liga de alumínio.

O casco do rebocador deverá ser construído em aço macio de grau “NVA” (especificado nas regras da classe DNV ou equivalente), efetuados testes e fornecidos respetivos certificados.

Todo o aço deverá ser decapado e receber de seguida o primário como descrito na secção de pintura desta especificação.

Se for utilizado alumínio deverá ser construído em chapas de liga de alumínio grau 5083 O/H111 e em peças extrudidas de liga de alumínio de grau 6082 T5/T6.

Todos os parafusos, porcas e anilhas usados no exterior do rebocador serão de aço inoxidável A4.

1.26 Soldadura

O casco do rebocador é de construção soldada.

Deverá ser adotada soldadura contínua em todos os tanques, os fixos de máquinas, as anteparas (incluindo as anteparas exteriores) e estruturas expostas ao tempo. Nas restantes zonas e elementos os critérios de soldadura serão definidos pela Classe.

As zonas do aço onde forem aplicadas técnicas de chama e calor, com o propósito de enformação e suavização de deformações, deverão ser normalizadas posteriormente, de modo a aliviar tensões e reduzir a tendência de empeno.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	18
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

As tolerâncias de suavização das deformações deverão seguir os “valores padrão” referenciados na IACS ND47 *Shipbuilding and Remedial Quality Standard for New Construction*.

A ligação do casco de aço e no caso em que a superestrutura seja de alumínio, deverá ser efetuada por uma junta bimetálica adequada (*Tri-Clad* ou equivalente).

1.27 Anteparas aligeiradas

Como opção do construtor, para dividir os espaços exteriores e interiores, poderá utilizar anteparas aligeiradas em aço.

1.28 Espaçamento de Balizas

A distância entre balizas ao longo do casco será definida de acordo com as regras da sociedade classificadora, salvo mencionado em contrário.

1.29 Escantilhões

A estrutura do rebocador será dimensionada de acordo com as regras da sociedade classificadora, salvo mencionado em contrário.

1.30 Arranjo de Tanques

Especificação indicativa a ser concretizada com as propostas e com a adequação aos requisitos operacionais e de manutenção do rebocador

1.30.1 Aprestamento de Tanques - Geral

Todos os tanques deverão ser providos de:

- Aberturas de acesso para inspeção e limpeza
- Manómetros e tubos de sondagem com vareta ou visores em vidro graduado de leitura
- Tubo de enchimento com saída no convés ou em local aprovado
- Respiros
- Válvula de drenagem
- Bujão de fundo

Todos os tanques que contenham óleos deverão ser providos de aparadeiras de modo a prevenir derrame na sua operação, como por exemplo: abertura de acesso

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	19
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

para inspeção e limpeza, válvulas de purga, tubos de enchimento, etc.. Deverá ser colocado um tabuleiro por baixo de todos os tanques de menor dimensão e ser afixada uma placa referenciando o conteúdo existente no tanque, ligação de enchimento e na instrumentação.

A instrumentação deverá ser colocada em locais apropriados e aprovados.

As portas de visita deverão ter um diâmetro mínimo livre de 550mm e estarem identificadas com referência ao tanque.

Todas as aparadeiras deverão ser providas de bujões de drenagem.

Todos os componentes descritos colocados no convés deverão ser construídos em aço inox.

1.30.2 Estações de Enchimento

Deverá ser instalada uma estação de enchimento na área aberta do convés, provida de todas as ligações requeridas para o enchimento e descarga, de acordo com os requisitos da classe e das regras MARPOL.

Deverão ser no mínimo instaladas as seguintes ligações:

- Ligação de enchimento de combustível;
- Ligação de enchimento de óleo lubrificante;
- Ligação de descarga de águas oleosas;
- Ligação de descarga de esgoto;
- Ligação de descarga de óleos usados.

A estação de enchimento deverá estar tanto quanto possível protegida de intempérie, equipada com um tabuleiro de derrames integrado e com embornais de drenagem para o tanque de águas oleosas.

Os tanques de água doce deverão possuir uma tampa com roca de fecho do tubo de enchimento.

1.30.3 Equipamento dos Tanques

Os tanques, para além de adequadamente ligados aos sistemas apropriados, a título indicativo deverão conter as seguintes características:

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	20
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

	Enchimento a partir do Convés	Respiro com saída no Convés	Enchimento local	Instrumentação Remota	Instrumentação Local	Visor de nível	Tubo de Sondagem ou Vareta de Medição	Abertura de Acesso	Válvula de Drenagem	Alarme de Nível Elevado	Alarme de Nível Baixo	Controlo Automático	Contadores / Medidores
Tanques de Combustível	S	S	N	C	S ou S		S	S	Nota 1	S	S	N	S
Tanque de Água Doce	S	S	N	C	S ou S		S	S	S	N	S	N	S
Tanque de Óleo Lubrificante	S	S	N	N	S ou S		N	S	N	N	N	N	N
Tanque de Óleo Hidráulico	S	S	N	N	S ou S		N	S	N	N	S	N	N
Tanque de Águas Oleosas	N	S	S	C	N	N	S	S	S	S	N	N	N
Tanque de Águas Cinzentas	N	S	S	C	N	N	S	S	S	S	N	N	N
Tanque de Combustível Diário	N	S	N	C	S ou S		S	S	S	S	S	S	S
				Nota 2, 4, 5						Nota 3	Nota 3		Nota 6

S - Provido N- não provido C – na Sala de Controlo P – na Ponte de Comando

Todos os acessórios internos deverão ser galvanizados e os exteriores em aço inoxidável fixos com parafusos e porcas de aço inoxidável.

NOTAS:

- Nota 1 – Tubagem com copos de recolha para o tanque de águas oleosas.
- Nota 2 – Deverão ser usados indicadores de nível remotos.
- Nota 3 – Os alarmes de nível alto e baixo podem não fazer parte integral da instrumentação de medição e leitura. Deverão ser instalados Flutuadores/Interruptores nos tanques.
- Nota 4 – Os transmissores deverão estar isolados dos tanques por válvulas isolantes e deverão ser de fácil acesso quando o rebocador estiver acabado.
- Nota 5 – Os indicadores devem ser instalados na sala de controlo das máquinas e ou na ponte de comando quando assim for indicado.
- Nota 6 – Os tanques de combustível e de Água Doce deverão ser providos de contadores/medidores nos encanamentos de entrada e saída.

1.30.4 Bujões de Fundo

Deverá ser colocado um bujão de fundo no ponto mais baixo de cada tanque e de cada compartimento principal do casco.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	21
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os bujões de fundo deverão ser em aço inoxidável de grau 316L ou bronze, e providos de abertura tipo escatel para utilização de ferramenta de remoção. Os bujões deverão ter escatel diferente de modo a identificar o conteúdo do tanque a que diz respeito, por exemplo: um quadrado para água, um hexágono para combustível, etc.

No exterior do casco deverá existir informação do tanque respetivo.

1.30.5 Tanques de Combustível

Existirão dois pares de tanques de combustível posicionados no duplo fundo.

Os tanques serão enchidos por meio de acessórios de DN100, mínimo, com flanges de ligação rápida na estação de enchimento situadas no convés principal e passando através de válvulas localizadas perto da instrumentação de medição dos tanques.

Os tanques deverão permitir a passagem de excesso de combustível de um para o outro.

Os tanques deverão conter válvulas de purga localizadas na casa das máquinas que conduzam o seu conteúdo através copos de drenagem até aos tanques de águas oleosas.

1.30.6 Tanques Diários de Combustível

Serão instalados na estrutura um ou dois tanques diários de combustível com uma capacidade adequada ao consumo dos motores propulsores. Estes tanques diários deverão estar dotados de purgas na posição mais baixas dos tanques.

1.30.7 Tanques de Água Doce

Deverão ser instalados dois tanques de água doce.

1.30.8 Tanques do Pique de Proa e de Duplo Fundo

O pique tanque de vante e os espaços do duplo fundo que não tenham o propósito de ser espaços de armazenamento, deverão ser considerados com espaços vazios (*void*).

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	22
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.30.9 Tanque de Armazenamento de Óleo de Lubrificação

O tanque de óleo lubrificante deverá ser capacidade adequada ao equipamento e requisitos de manutenção.

1.30.10 Tanque de Armazenamento de óleo hidráulico

O tanque de armazenamento de óleo hidráulico deverá ser não estrutural e estar instalado na casa das máquinas. O tanque será ligado por encanamentos e válvulas aos sistemas hidráulicos do rebocador.

1.30.11 Tanque de Águas Oleosas

O tanque de águas oleosas será estrutural.

1.30.12 Tanques de águas Negras e águas Cinzentas

Os tanques de águas negras e cinzentas deverão ser colocados no duplo fundo da casa das máquinas. A capacidade destes tanques deverá ser adequada para o uso de uma estação de tratamento de águas residuais e negras e para o número máximo de pessoas permitidas a bordo.

1.30.13 Bomba de Incêndio de Emergência

O equipamento (tipo moto bomba portátil) deverá possuir um tanque próprio, com capacidade suficiente para fornecer combustível durante o número de horas necessárias em caso de operação.

1.31 Estrutura do fundo

1.31.1 Quilha

Existirá uma chapa de quilha.

1.31.2 Chapa de forro do fundo

A espessura das chapas será de acordo com os requisitos da sociedade classificadora e aumentada, caso necessário, na zona dos propulsores azimutais, sendo no mínimo a espessura de 10mm no geral, na proa, popa e costado 12mm, cinta 15mm.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	23
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

A espessura do fundo do casco deverá ser aumentada localmente onde necessário, como por exemplo nas entradas das caixas de mar, etc..

1.31.3 Estrutura de Fundo

A estrutura do fundo, dos tanques e costado terá elementos transversais espaçados no máximo de 650mm entre balizas. A estrutura do fundo será composta por elementos transversais e longitudinais.

Qualquer piso e anteparas longitudinais não estanques, deverão ter o número adequado de boeiras para permitir a adequada drenagem.

A estrutura de duplo fundo deverá estender-se, desde a antepara de vante da casa das máquinas, até à antepara do pique de vante, de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. Na casa das máquinas e dos propulsores o duplo fundo deverá estender-se tanto quanto possível, dentro dos limites possíveis.

A estrutura dos fixos dos motores e dos propulsores azimutais deverá ser aprovado previamente pelos fornecedores do equipamento.

1.31.1 Apêndices

O fundo do rebocador deverá ser provido dos apêndices necessários para garantir estabilidade direcional durante as manobras com dimensionamento adequado aprovado pela Classe/DGRM.

1.32 Estrutura Lateral

1.32.1 Forro do Costado

O dimensionamento da espessura da chapa de costado deverá ser de acordo com as regras da Classe. A espessura deverá ser aumentada sempre que necessário nas zonas próximas de descargas ao mar ou zonas de colocação de defensas, em geral nunca inferior ao dimensionamento proposto que é de 12mm.

1.32.2 Reforços de Costado

Será adotado um sistema transversal de reforços com um espaçamento longitudinal máximo de 650mm entre balizas e com a estrutura de cada baliza interligada ao casco em concordância com as regras da Classe.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	24
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

A estrutura reforçada das balizas deverá estar alinhada com os reforços de convés.

1.33 Estrutura de Proa

1.33.1 Forro na Zona de Proa

As chapas do costado na zona da proa deverão cumprir com os requisitos da Classe. Deverão existir recessos para estivar os ferros de forma que fiquem à face do costado, a chapa da zona inferior deverá ser arredondada e deverão existir chapas sobrepostas de aço inoxidável 316L forrando as zonas de contacto da caixa com os ferros no descanso e zonas de passagem da amarra. Os escovéns serão construídos em tudo de aço galvanizado.

1.34 Estrutura do Convés Principal

1.34.1 Carga de Projeto para o Convés

A estrutura do convés na área de trabalho, deverá ser dimensionada para a carga 2t/m².

O peso a considerar para o contentor no convés será no mínimo de 20t.

O espaçamento entre vaus e longarinas do convés deverá ser otimizado de modo que a estrutura seja o mais leve possível, mas resistente à carga aplicada de acordo com os requisitos da Classe.

1.34.2 Chapa de convés

O convés principal, correspondente às zonas de trabalho deverá ter tosado e flecha em conformidade com as regras da Classe.

1.34.3 Reforços do Convés

O convés deverá ser reforçado transversalmente e longitudinalmente, com perfis reforçados formando os vaus e as longarinas.

Os pavimentos da superestrutura deverão ser reforçados transversalmente por meio de vaus e outros perfis.

Deverão ser colocados, onde necessário, pés de carneiro para suportar os elementos transversais não colidindo com a funcionalidade dos espaços.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	25
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.34.4 Escotilhas de acesso

Deverá existir uma escotilha estanque à água, rasa, no convés principal e de abertura fácil, com o propósito de remoção e manutenção de equipamento. Esta escotilha deverá ter uma abertura indicativa de 2m x 1m e estar colocada na zona dos compartimentos de máquinas.

Deverão existir os caminhos para a remoção dos motores principais, componentes dos propulsores e demais equipamentos, que inclua os meios necessários na estrutura e equipamentos de elevação, até à escotilha de saída.

As escotilhas de acesso/evacuação do compartimento de máquinas deverão ter uma abertura mínima de 800x600mm.

Todos os acessórios deverão ser em aço inoxidável.

Os caminhos de esteiras e tubagens deverão estar bem desimpedidos de qualquer abertura e afastados, o tanto quanto possível, dos equipamentos e outros componentes.

1.34.5 Pontos de Fixação para Contentores e Carga

O convés de ré deverá ser equipado com oito pontos de fixação do tipo rasos para contentores, permitindo que um contentor de 20' ou dois de 10' sejam piados em segurança.

Deverão ser ainda instalados no convés dispositivos que permitam a fixação de carga geral, mínimo 20 peças.

O construtor deverá fornecer um plano com o tipo e a posição de cada ponto de fixação no convés para aprovação do proprietário.

Deverá ser fornecido um conjunto de equipamento de piagem, adequado para o tipo de contentores transportados, aprovado pela Classe que inclua as cintas, ganchos de fixação, etc..

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	26
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.35 Borda Falsa

O rebocador terá uma borda falsa, que se desenvolve em todo o seu perímetro, provida de portalós a ambos os bordos, com arranjo que permita a operação da rede de recolha de naufragos e rebaixo na zona de ré para trabalho do cabo de reboque também dotada de portas por questões de segurança de operação.

A borda falsa será adequadamente inclinada para o interior do rebocador de forma a evitar contactos, o seu topo será revestido em chapa de aço inox e pelo interior deverá ser fechada sempre que possível de forma a minimizar a manutenção.

Deverão ser colocadas portas de mar a ré no convés de acordo com os requisitos da Classe/DGRM, em particular tendo em conta o tipo de operação de rebocadores. As portas de mar deverão ser projetadas e instaladas de forma a minimizar o embarque de água nas zonas de trabalho no convés.

1.36 Anteparas

1.36.1 Chapas das Anteparas

O dimensionamento de anteparas deverá respeitar as regras da Classe respeitantes à estanquidade e fronteiras entre tanques.

1.36.2 Reforços das Anteparas

As anteparas serão geralmente de construção simples, com reforços soldados adjacentes do tipo ferro bolbo, dimensionados de acordo com as regras da Classe.

1.37 Fixes do Equipamento Propulsor

1.37.1 Fixe da Motores Principal

Os fixes dos motores principais deverão estender-se ao longo de todo o comprimento da casa das máquinas e deverão ter um banzo dimensionado de acordo com os requisitos da Classe.

Deverá ser efetuado um arranjo e dimensionamento adequado do fixe, de modo a permitir acessos, em particular, para limpeza e para a remoção do cárter aquando da manutenção dos motores principais.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	27
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O dimensionamento dos fixes está sujeito à aprovação da Classe/DGRM e do fabricante do motor.

Serão efetuadas aberturas de acesso ou drenagem em reforços e pavimentos onde for necessário.

1.37.2 Apoios dos Propulsores Azimutais

Os apoios dos propulsores azimutais deverão fazer parte integral da estrutura de pavimentos, vau e longarinas do compartimento dos propulsores e deverão também ser providos de esquadros de suporte em número suficiente de acordo com o requerido pela Classe/DGRM. As aberturas no fundo decorrentes da intersecção deste com o corpo dos propulsores deverão ser boleadas ou biseladas de acordo com as recomendações do fabricante do equipamento.

O dimensionamento da estrutura dos propulsores deverá ser aprovado pela Classe/DGRM e pelo fabricante de equipamento, e esta deverá estar totalmente integrada com a estrutura do rebocador envolvente.

1.38 Paióis da Amarra

O rebocador será provido de paiol(s) de amarra localizado(s) na extremidade de vante do rebocador com capacidade para alojar as duas amarras.

As anteparas do(s) paiol(s) da amarra deverão, sempre que possível, receber os seus reforços estruturais do lado exterior do paiol de modo a providenciar um interior desimpedido e livre para a estiva da amarra.

Deverá ser colocada uma grelha de fundo no(s) paiol(s) da amarra, uma estrutura perfurada de aço inoxidável, que permita uma correta drenagem da água da amarra.

O(s) paiol(s) da amarra deverão ser revestidos interiormente por com tapete de borracha.

1.39 Superestrutura – Geral

A superestrutura será compacta e posicionada a meio navio com desenho eficiente que maximize o campo de visão na ponte em todas as direções e que minimize o risco de avaria provocado por contacto devido a adornamento.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	28
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

No arranjo da superestrutura estarão instalados os rufos dos escapes, um a cada bordo, condutas de ventilação que deverão estar instaladas na posição de menor exposição à entrada de água.

Deverá ser dotada de escadas de acesso que permitam a circulação entre pavimentos, pelo interior e exterior.

A superestrutura será composta por três pavimentos, sendo:

1º Nível no convés

Acessos, paióis de apoio, instalações tripulação.

2º Nível no primeiro tombadilho

Ponte de comando.

3º Nível no teto da ponte de comando

Teto da ponte, acesso mastro e equipamento.

1.40 Alojamento da Tripulação

A messe, a zona de cozinha, casa de banho e acomodações da tripulação, etc. serão instaladas no convés ou no castelo de proa de acordo com o indicado na especificação da proposta.

1.41 Ponte de Comando

A ponte de comando estará localizada sobre a superestrutura. As anteparas de vante, ré e bordos da ponte terão uma estrutura com inclinação para fora no topo para minimizar os reflexos nas janelas, não superior a um ângulo de 25º com a vertical.

Deverá existir a toda a volta janelas, sendo todas de grandes dimensões, três para vante e três para ré, e duas de cada bordo, no teto da ponte existirão no mínimo seis janelas, as quantidades de janelas dependem da configuração da ponte.

1.42 Escotilhas

As escotilhas de acesso ou de saídas de emergência dos compartimentos deverão ter no mínimo uma abertura de 800mm x 600mm. Todos os acessórios deverão ser em aço inoxidável.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	29
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.43 Passagens de Homem

O estaleiro irá efetuar passagens de homem de tipo padrão, com uma abertura mínima de 600 x 400mm ou de 550mm de diâmetro em todos os tanques principais e espaços vazios do rebocador. As tampas de fecho destas passagens deverão ter uma pega de abertura soldada e uma marcação na chapa com a designação do compartimento a que dizem respeito. A designação do compartimento deverá também ser marcada localmente no tanque. Por exemplo: TC-1BB (Tanque de Combustível nº1 de bombordo).

Os tanques deverão ser dotados de pegas metálicas, localizadas perto da abertura da passagem de homem, tanto interna como externamente.

Os tanques de pequena dimensão deverão ter aberturas de acesso adequadas consoante a necessidade de manutenção.

1.44 Portas Estanques

1.44.1 Portas Estanques nas Anteparas

As portas estanques à água, deverão ser de tipo aprovado pela Classe/DGRM e possuir capacidade de operação local em ambos os lados da antepara. A largura mínima da abertura será de 800mm.

Estas portas deverão estar de acordo com os requisitos dos sistemas para operação do rebocador em terminais de combustíveis líquidos e gasosos.

As portas estanques existentes nas anteparas de casa das máquinas de acesso a outros compartimentos de máquinas deverão ter uma largura mínima de abertura de 1000mm, de modo a permitir a passagem de componentes, que posteriormente poderão ser removidos de bordo através da escotilha existente no convés.

Deverá existir um painel de indicação de situação atual de portas estanques (abertas/fechadas) no posto de controlo principal e no de emergência. Existirá um alarme sonoro, ativado aquando do fecho das portas estanques.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	30
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.45 Janelas

1.45.1 Janelas Geral

Todas as janelas deverão ser do tipo com armação metálica (aço inoxidável ou alumínio) soldada à estrutura, com suportes de vidro em aço inoxidável e acessórios também em aço inoxidável. O vidro das janelas deverá ser laminado e de segurança, de baixa emissividade térmica, com baixo fator solar e com superfície de dureza superior e com adequada resistência ao impacto.

1.45.2 Janelas - Ponte

O vidro das janelas da ponte deverá ser certificado no mínimo com a classe P3A de resistência ao impacto em conformidade norma EN356, deverá ter uma espessura mínima de 15mm+6mm+6mm e ser de cor bronze ou cinza com proteção UV.

As janelas deverão estar dispostas de modo a proporcionar uma visibilidade excelente em todas as direções, de acordo com standard para este tipo de embarcações, incluindo as instaladas no teto da ponte.

As janelas da ponte, excetuando as das portas de acesso, deverão estar inclinadas para fora num ângulo não inferior a 10º e não superior a 25º relativamente à vertical.

Todas as janelas deverão ser equipadas com estores antirreflexo solar “Solar Solve” ou equipamento análogo e aprovado pelo proprietário.

As dimensões finais deverão ser acordadas com o proprietário por meio de um desenho/plano detalhado.

As janelas da ponte deverão ser dotadas de aquecimento elétrico por sistema de resistências colocado na construção do vidro, com exceção das janelas das portas e do teto.

1.46 Escovas de limpeza de janelas

Todas as janelas da ponte, viradas para vante e para ré, com exceção das janelas das portas e do teto, deverão estar equipadas com limpa-vidros. Os interruptores deverão estar colocados em painel com desenho de localizações, deverão ter duas velocidades de operação e ser ativados individualmente.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	31
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.47 Sistema de lavagem de vidros

Todas as janelas excetuando as das portas deverão ser equipadas com sistema de lavagem com água. Este sistema deverá ser abastecido por água doce e com comando no painel de controlo dos limpa-vidros.

Os componentes exteriores do sistema deverão ser construídos na totalidade em aço inoxidável ou bronze

1.48 Vigias

Onde necessário, serão instaladas vigias com. Todos os acessórios em bronze ou aço inoxidável.

1.49 Patins de Acesso

Em portas com braçola superior a 300mm de altura são requeridos patins, quer pelo exterior da porta, quer pelo interior de construção em aço galvanizado, aço inoxidável ou em gradil de PRFV.

1.50 Escadas

Todas as escadas deverão ter o menor declive possível, e deverão ser guarnecidas com corrimãos de apoio em ambos os lados. O declive das escadas não deverá exceder os 45°.

A dimensão mínima da largura das escadas deverá estar em conformidade com os requisitos da DGRM e da convenção SOLAS para rebocadores.

Os caminhos de evacuação principais que guiam os tripulantes até aos pontos de reunião deverão ser protegidos por anteparas estruturais resistentes ao fogo de acordo com o requerido pela SOLAS para rebocadores.

Toda as escadas, não estruturais, deverão ser desmontáveis.

As escadas exteriores deverão ter degraus em aço galvanizado, aço inox ou em gradil de PRFV antiderrapante. As escadas interiores deverão ter os degraus revestidos em borracha com proteção da aresta.

Os corrimãos deverão ser construídos em aço inoxidável ou em aço galvanizado.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	32
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.50.1 Outras escadas e Patins - Geral

As escadas verticais em aço, degraus, apoios de pé, etc. deverão ser instalados, conforme necessidade, de modo apropriado em todos os compartimentos, tanques, casa das máquinas, oficina, compartimento dos propulsores, etc..

1.51 Varandins

Os espaços abertos deverão ser equipados com balaustradas de aço inox ou de alumínio. Os balaústres deverão ser perfurados de modo a permitir a passagem dos varões dos corrimãos e biselados no topo de modo a receber o tubo do corrimão principal.

Os corrimãos dos espaços internos deverão ser em aço inox escovado ou em madeira dura, envernizada e suportada por apoios em aço inox.

Os corrimãos são necessários ao longo de todo o rebocador, desde as zonas de circulação, passando pelas acomodações da tripulação até aos espaços das máquinas do rebocador.

Os corrimãos nos espaços de maquinaria deverão ser desmontáveis de secção circular em aço pintado e aparafusado a balaústres de aço.

Os corrimãos deverão ser curvados nas extremidades ao chegarem ao seu ponto de término.

1.52 Escada Portaló

Deverá ser fornecida uma escada portaló em alumínio com comprimento aproximado de 6m e largura 0,6m, devidamente certificada e estivada a bordo devendo ser de modelo que possibilite as operações de movimentação serem realizadas manualmente.

1.53 Estrados

Chapas de liga de alumínio anodizado ou lacado com padrão de xadrez/gotas deverão ser colocadas, sobre suportes de aço macio adequados, na zona da casa das máquinas, compartimento dos propulsores, oficina e paiol de armazenamento

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	33
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

da casa das máquinas e em qualquer outro local onde seja requerido o acesso seguro para inspeção, reparação e manutenção de maquinaria, veios, rolamentos, tanques, estações de tratamento de águas residuais, etc..

As chapas de piso deverão ser posicionadas num nível vertical que confira o maior pé-direito possível, mas também num nível onde não sejam requeridos degraus para passar por cima de válvulas e encanamentos.

Serão instalados, painéis rebatíveis por meio de dobradiças, nas zonas do piso de chapas que estejam sobre válvulas, filtro de areias, etc. Estes painéis deverão ser projetados para permanecer numa posição vertical direita quando abertos.

Os estrados deverão ser aparafusados à estrutura de suporte com parafusos de aço inox.

1.54 Defensas

O rebocador deverá ser dotado de um sistema de defensas standard para o tipo de rebocador abrangendo todo o seu perímetro e no mínimo deve ser composto por defensas de borracha tipo "W", defensas cilíndricas e tipo D, conforme aplicável, que permita uma adequada proteção e valores de pressão inferiores a 20t/m² no casco do navio assistido para a tração a ponto fixo máxima do rebocador considerando a manobra de proa, perpendicular, com uma velocidade na aproximação e contacto na ordem do 0,5 nós.

O arranjo das defensas deverá também prever a possibilidade de empurrar com a defesa instalada no painel de popa.

As defensas deverão ser de fabricante Telleborg, FenderTec ou outro de standard equivalente.

O arranjo final das defensas será sujeito à prévia aprovação do proprietário.

Todos os olhais para fixação das defensas serão construídos em aço inox e as zonas de contacto do costado ou borda falsa com os meios de fixação protegidos com chapas sobrepostas de aço inox.

Deverá ser fornecido um conjunto de sobressalentes incluindo troços dos diversos tipos de defesa, cintas, varões de fixação, etc.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	34
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.54.1 Defesa de Proa

O sistema de defensas à proa é composto por blocos de defesa tipo “W” secção indicativa 500mmX300mm colocados na vertical fixos por varões de aço galvanizado à caixa estrutural existente na proa. Na caixa estrutural onde são alojadas as defensas devem existir reforço que evitem a sua movimentação. Os varões são fixos por anilhas soldadas no seu topo.

O arranjo desta defesa deverá permitir a operação em navios de reduzido bordo livre, valor mínimo a considerar 1m, o que poderá implicar um maior desenvolvimento vertical da defesa de proa.

Superiormente à defesa tipo “W” deverá ser instalada uma defesa cilíndrica na parte superior da borda falsa no primeiro terço do rebocador composta por tubo de borracha de secção indicativa 800mmX400mm de diâmetro, com troços de comprimento indicativo de 10m fixa ao rebocador através de cintas com espaçamento na ordem dos 800mm, dimensões indicativas, comprimento na ordem dos 30m de defesa.

Deverão ser instaladas defensas de pneus reforçados, tipo pneu avião, quantidade mínima 3, de grandes dimensões providos dos acessórios de fixação a instalar no casco do rebocador construídos em aço inoxidável, devendo a estrutura ser protegida nas zonas de contacto com as correntes ou cintas de fixação com chapas de aço inoxidável.

1.54.2 Defesa Lateral

O rebocador deverá ter uma defesa tipo “D” para proteger o costado desde a defesa da alheta até à defesa de proa de blocos tipo “W”.

A defesa será instalada em recesso formado por duas barras, com desenvolvimento longitudinal, soldadas à cinta. A secção da defesa tipo “D” deverá ser da ordem dos 300mmX300mm e fixa por parafusos galvanizados com anilhas e porca na vertical.

Na amura entre a defesa cilíndrica de proa e a defesa em “D” de lateral deverão ser instalados troços da defesa tipo “D” com espaçamento adequado, cerca de 1m, inclinadas para vante.

Na borda falsa deverão existir, a cada bordo, olhais para fixação de defensas para utilização em porto tipo pneu construídos em aço inox, mínimo 6 por bordo.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	35
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.54.3 Defesa de Popa

O sistema de defensas à popa é composto por um troço central com comprimento aproximado de 4m de blocos de defesa tipo “W” secção indicativa 500mmX300mm colocados na vertical fixos por varões de aço galvanizado à caixa estrutural existente na popa. Na caixa estrutural onde são alojadas as defensas devem existir reforços que evitem a sua movimentação. Os varões são fixos por anilhas soldadas no seu topo.

Nas alhetas e na continuação da defesa tipo “W” da popa deverá ser instalada uma defesa cilíndrica ao nível do convés com comprimento total de aproximadamente 8m, 4m para a popa e 4m para o costado, composta por tubo de borracha de secção central aproximada 600mmX300mm fixa ao rebocador através de cintas com espaçamento na ordem dos 800mm, dimensões indicativas.

1.55 Cabeços de Amarração

Deverão existir no mínimo 4 (quatro) cabeços duplos de amarração, os cabeços serão do tipo standard que obedeça aos requisitos abaixo e localizados nas seguintes posições:

- Convés a vante, a bombordo e estibordo – dois cabeços
- Convés a ré, a bombordo e estibordo – dois cabeços

Os cabeços de amarração deverão ser adequados aos cabos de amarração usados (500kN) e aos esforços exigidos. A estrutura do convés ou da borda falsa, conforme local de instalação, por baixo das posições das mesas dos cabeços deverá ser reforçada por meio do aumento da espessura da chapa associada e da colocação de reforços adicionais intercostais.

Os cabos de amarração deverão ser de 64mm de diâmetro, constituído por 8 elementos entrançados e com uma tensão mínima de cedência de 500 kN. Os cabeços de amarração e reforços por baixo do convés deverão ser dimensionados de acordo com a tensão de cedência dos cabos usados.

1.56 Buzinas tipo “Panamá”

Serão instaladas as buzinas tipo panamá na borda falsa, bombordo e estibordo, a vante e a ré conforme arranjo do sistema de amarração e posicionamento dos

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	36
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

cabeços de amarração dimensionadas em função dos cabos de amarração que deverão ser de 64mm de diâmetro, constituído por 8 cabos entrelaçados e com uma tensão mínima de cedência de 500 kN.

1.57 Buzina de Reboque a Ré

Deverá ser instalado no convés a ré uma buzina de construção robusta em tubos de aço revestidos a aço inox na zona de trabalho dos cabos de reboque. O seu dimensionamento deve considerar os esforços aplicados nos diversos ângulos do cabo de reboque e a capacidade de freio do guincho.

1.58 Buzina de Reboque a Vante

Deverá ser instalado no convés a vante uma buzina de construção robusta em tubos de aço revestidos a aço inox na zona de trabalho dos cabos de reboque. O seu dimensionamento deve considerar os esforços aplicados nos diversos ângulos do cabo de reboque e a capacidade de freio do guincho.

1.59 Proteções Equipamento Convés

Junto de escotilhas e outros equipamentos instalados no convés deverão ser providenciados os necessários meios de proteções à passagem e alojamento do cabo de reboque construídas em tudo de aço.

1.60 Olhal Guia Cabo de Reboque (Gob Eye)

Deverá existir um olhal no convés preparado para o cabo guia para reboques de longa distância, ou equivalente.

1.61 Rufos e Chaminés

O escape dos motores propulsores e dos geradores auxiliares deverá ser conduzido por condutas até aos rufos laterais de extração localizados a bombordo e estibordo do rebocador.

Deverão ser instalados silenciadores com retentores de fagulhas nas condutas de exaustão dos motores propulsores e do gerador auxiliar, com uma redução do ruído no mínimo de 45dBA. Os tubos de escape deverão ser de montagem flexível e unidos com juntas de dilatação em aço inoxidável.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	37
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O topo do rufo deverá ser provido de coberturas estanques ao tempo. O topo do rufo deverá conter embornais de escoamento para o convés.

1.62 Mastros e Esticadores

1.62.1 Mastros

Será fabricado um mastro de sinais fixo em alumínio.

O mastro de sinais, será equipado com suportes para luzes de navegação, antenas, adriças, etc., e colocado no topo da ponte.

O seu projeto deverá facilitar a passagem de cabos em caso de necessidade de substituição.

Deverá ser provido de ligação à massa.

O mastro deverá ter escada de acesso com proteção de segurança de forma a possibilitar a sua manutenção e do equipamento instalado, ou sistema de elevação que o permita fazer em segurança.

1.62.2 Antenas

Deverão ser instaladas consoante os requisitos. As antenas deverão ser posicionadas de acordo com as recomendações do fabricante de modo a prevenir interferências. Deverão ser marcadas no piso as zonas com perigo de exposição a radiação aquando da operação de equipamentos.

Deverá ser instalado um mastro de sinalização adequado ao uso de adriças que possa conter 4 bandeiras simultâneas.

1.63 Pintura, Proteção Catódica, Marcas, etc.

1.63.1 Pintura

A especificação da pintura deverá ser acordada com o proprietário sendo o esquema de pintura o de melhor qualidade de um fabricante como Hempel ou International, ou outro de standard equivalente e as cores as definidas pelo proprietário.

- Antes de serem iniciados os trabalhos de pintura as zonas deverão ser inspecionadas pelo inspetor do fabricante e do proprietário.
- Todas as tintas deverão ser aplicadas sob a direção dos inspetores do fabricante de tintas que irá supervisionar a aplicação das tintas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	38
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Todos os trabalhos de pintura deverão ser aprovados pelo fornecedor de tintas.
- Não deverão ser efetuados trabalhos de pintura quando estes não cumprirem com as condições impostas pelo fornecedor de tintas.

O sistema de pintura e a espessura das camadas de tinta, particularmente no casco de aço, deverão ser escolhidas de modo a assegurar uma pintura de alta qualidade e vida prolongada, requerendo uma manutenção mínima num período de tempo de cinco anos.

O esquema de pintura a utilizar deve conter os elementos e obedecer aos objetivos das especificações do esquema que se apresenta em Anexo 1, a título de exemplo. Deve ser minimizado o tipo de tintas de forma a facilitar a manutenção.

O casco deverá ter um acabamento com uma camada de tinta antivegetativa (5 anos de garantia) sobre as camadas de primário epoxy.

Todo o aço deverá ser decapado com SA2.5 e receber a camada de tinta adequada de primário, antes do início do processo de pintura.

Todas as pinturas em pavimentos expostos à intempérie, deverão ter um acabamento antiderrapante de dois componentes de poliuretano sobre o primário apropriado, etc..

Todos os espaços de maquinaria que não estejam pintados com *epoxy* receberão pintura retardante de fogo. Os chapas de alumínio dos estrados deverão ser lacadas ou anodizadas.

Todo o aço galvanizado e alumínio deverá ser pintado com uma primeira demão com um primário adequado.

Todas as cores e especificações das tintas deverão cumprir com os requisitos do proprietário. Deverá ser dada especial atenção a:

- Revestimentos dos tanques de água doce
- Todos os tanques de combustível deverão ser decapados, limpos e receber um revestimento de parafina líquida ou primário adequado
- Revestimentos dos tanques de águas cinzentas
- Revestimentos dos tanques de águas negras

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	39
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverá ser fornecido ao proprietário os relatórios completos de inspeção da pintura, esquema de pintura com os códigos RAL, esquema de pintura de reparações, incluindo dos equipamentos e demais informação relevante para a manutenção.

O fornecimento inclui um conjunto de material sobressalente de tinta das várias referências utilizadas em embalagens fechadas e em quantidades adequados no total perfazendo cerca de 100l de tinta, diluentes, rolos de pintura, trinchas, etc..

1.63.2 Pintura de Equipamentos

Toda a maquinaria deverá vir pintada de fábrica de acordo com o esquema de cor definido pelo proprietário. O tipo de tinta usada deverá ser compatível com o equipamento de pintura do fabricante. Deverá ser fornecida especificação completa de materiais e código RAL.

1.63.3 Pintura dos Encanamentos

Todos os encanamentos, exceto tubos de cobre com menos de 25mm de diâmetro, deverão ser pintados a branco e marcados com sistema de cores identificativo ao longo de todo o comprimento da linha desse sistema de encanamentos e setas com sentido de escoamento.

Ver códigos de cor na secção 2.8.

1.64 Proteção Catódica

As superfícies externas abaixo da linha de água deverão ser protegidas contra a corrosão por meio do sistema convencional de ânodos de sacrifício em zinco. Os ânodos deverão oferecer proteção efetiva ao longo de 5 anos, sendo substituídos após este período. Os ânodos serão ligados a barras de ligação ao casco.

O número de ânodos de sacrifício e as suas posições ao longo do casco deverão estar de acordo com as recomendações do fabricante. As recomendações incluem o número, dimensão e posição de ânodos, de modo a proteger o casco, propulsores azimutais, tuberias, hélices e caixas de mar.

Os ânodos deverão estar instalados sobre chapas sobrepostas soldadas ao casco, poderão em alternativa ser aparafusados.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	40
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

1.65 Nomes, Marcas, etc.

1.65.1 Nomes e Marcas

Serão cortados em chapa de 6mm e soldados ao casco do rebocador: o nome do rebocador, porto ou país de registo, conjunto de identificação, o número IMO, marcas de calado e marcas de bordo livre, de acordo com os requisitos do Classe/DGRM.

O casco deverá estar adequadamente marcado para inspeção IWS (*In water survey*) de acordo com os critérios da Classe, incluindo limites de tanques e posição de anteparas estanques.

1.65.2 Marcas e Nomes nos Rufos

Serão colocados dois emblemas da companhia com área aproximada de 0,5m² nos rufos do rebocador, feitos em chapa de 8mm de aço inox ou outro material resistente a ambientes marítimos, de acabamento polido e aparafusado à superfície do mesmo. O desenho dos emblemas a colocar nos rufos será fornecido pelo proprietário.

1.66 Avisos e Segurança

Placas informativas de: avisos, indicações, emergências, instruções de segurança, etc., deverão ser fornecidas e colocadas a bordo pelo construtor, de acordo com os requisitos da Classe/DGRM e proprietário para este tipo de embarcações. Todas estas placas de informação deverão estar escritas, tanto em língua portuguesa, como em inglesa.

Deverão ser pintadas no pavimento as zonas circulação e de segurança nos parques de manobra.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	41
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2. SISTEMAS DO REBOCADOR

Nota: Só se procederá ao início do aprestamento de encanamentos, após aprovação de todos os planos de sistemas de encanamentos e equipamentos por parte do proprietário e consultores. Os sistemas associados às máquinas principais e auxiliares deverão ser aprovados pelos fabricantes das mesmas.

2.1 Sistemas de Encanamentos - Geral

Os sistemas principais do rebocador são:

- * Esgoto
- * Baldeação
- * Incêndio
- * Combustível
- * Refrigeração
- * Água doce
- * Ar comprimido de serviço
- * Hidráulico
- * Águas negras e cinzentas
- * Tubos Encanamentos de enchimento, respiro e sondagem
- * Instrumentação de Medida
- * Óleo Lubrificante
- * Ventilação
- * Escapes

2.2 Aprestamento de Encanamentos

Todos os encanamentos devem estar apoiados/suportados adequadamente em conformidade com as boas práticas de construção naval e regulamentação aplicável.

Todas as penetrações de tubos em anteparas deverão ter acessórios de passagem aprovados pela Classe/DGRM, do género Roxtec ou equivalente.

As caixas de areia deverão ser de bronze, com grelhas de aço inoxidável. Os filtros das linhas de esgoto devem ser de bronze, com grelhas de aço inoxidável. Cada linha de sucção de esgoto deverá passar por filtros individuais.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	42
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Material dos encanamentos:	
Encanamentos hidráulico	Aço inoxidável (ao tempo) e aço sem costuras
Esgoto e lastro	Cunifer 90/10, plástico ABS (onde aceite pela classe) ou aço galvanizado
Encanamentos de água salgada	Cunifer 90/10 ou aço galvanizado
Água doce	Fria – cobre ou plástico (ABS)
	Quente – cobre com isolamento térmico
	Sistema de Arrefecimento das Máquinas – tubo em aço galvanizado sem costuras (<i>schedule 80</i>)
Águas negras/cinzentas	Plástico (abs) onde permitido pela classe, caso contrário será aço galvanizado (<i>schedule 40</i>)
Óleo lubrificante	Aço – estirado e sem costuras (<i>schedule 40</i>)
Combustível	Aço – estirado e sem costuras (<i>schedule 40</i>)
Encanamentos de escape (motores e caldeira)	Aço
Tubos de ar comprimido de serviço	Baixa pressão – cobre.
	Alta pressão – aço – estirado e sem costuras.
Embornais exteriores	Tubo em aço galvanizado sem costuras (<i>schedule 40</i>).
	Em tubo de plástico (ABS), onde aceite pela Classe

Nota 1: Encanamentos de enchimento e respiros de tanques serão em geral em aço macio galvanizado.

Os respiros dos tanques deverão ser providos com cabeças de ventilação automáticas em alumínio da Winteb (ou equivalente).

Nota 2: Encanamentos exteriores deverão ser evitados. Todos os encanamentos deverão ser acessíveis. Os encanamentos do convés não deverão ter desenvolvimentos longitudinais, exceto locais aprovados pelo proprietário.

Nota 3: Todos os encanamentos externos deverão ser em aço inoxidável.

2.3 Válvulas e Acessórios

As válvulas e acessórios serão de alta qualidade.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	43
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

As válvulas em sistemas de águas – esgoto, cinzentas, salgada, doce, lastro deverão ter corpo em bronze, obturador e haste em aço inoxidável. As válvulas escolhidas deverão minimizar os efeitos de corrosão galvânica.

As válvulas em sistemas de combustível e óleo lubrificante deverão ser aço e à prova de fogo.

Válvulas em plástico reforçado poderão ser usadas em encanamentos de plástico reforçado.

Qualquer válvula de acesso difícil deverá ser provida de haste, de modo a poder ser operada com facilidade. As hastes das válvulas não deverão constituir obstrução a caminhos de acesso. Qualquer haste de válvula que localizada nos parques de trabalho ficará embutida em recesso adequado.

2.4 Material de Juntas e Uniões

Deverão ser adequados ao serviço pretendido e geralmente como especificado nos parágrafos relevantes.

2.5 Isolamento de Encanamentos

Encanamentos localizados em posições sujeitos a baixas temperaturas que poderão provocar avarias e falhas no sistema, deverão ser, de modo adequado, isolados termicamente.

Encanamentos que, em operação, fiquem quentes e constituam assim um perigo para a tripulação, deverão ser termicamente isolados se necessário com proteção mecânica.

2.6 Encanamento Galvanizado

Todos os encanamentos galvanizados deverão ser limpos em banho de ácido e lavados.

Onde quer que seja especificado, nos sistemas de encanamentos, a utilização de aço galvanizado a galvanização deverá ser efetuada por processo de imersão a quente após fabricação, de acordo com o padrão ISO 1461:2009 para processos de revestimentos galvanizados por imersão a quente de peças em aço.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	44
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Fica sujeito à aprovação do proprietário a reparação das zonas dos encanamentos onde o galvanizado seja danificado por soldadura ou para disfarçar pequenas avarias superficiais, etc., com aplicação de duas demãos de galvanização a frio.

2.7 Paragem Remota de bombas

Devem ser instalados nos sistemas as paragens à distância de emergência de bombas, ventiladores, etc. de acordo com os regulamentos da Classe/DGRM. As betoneiras de paragem de emergência deverão estar bem sinalizadas e localizadas na ponte de comando e na casa de controlo de máquinas, adjacente à saída de emergência.

2.8 Códigos de cor para identificação de encanamentos

Todo os encanamentos deverão ser pintados de branco ao longo de todo o seu comprimento. Nas quarteladas galvanizados deverá ser aplicada uma demão de primário adequado, antes de receberem a pintura de acabamento. Nos compartimentos de máquinas e onde os encanamentos sejam visíveis deverão ser identificados utilizando as cores da IMO para de cada sistema, em conformidade com a norma ISO 14726.

Os encanamentos também deverão ser marcados com setas indicativas do sentido do escoamento no seu interior.

2.9 Caixas de Mar

Deverão ser projetadas consoante o requerido e providas com respiro. As caixas de mar deverão conter grelhas em material resistente à corrosão por água salgada e aceite pelo proprietário. Deverão ser instalados ânodos de zinco, dentro das caixas de mar, para um período de vida útil de cinco anos.

2.10 Bombas - geral

Todas as bombas deverão ser montadas em apoios preferencialmente flexíveis, com ligações aos encanamentos de tipo flexível, aprovadas pela classe, de acordo com o sistema e tipo de utilização. As bombas deverão ser do tipo modular longo e munidas de aparadeiras desmontáveis construídas em aço inoxidável

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	45
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.11 Sistema de Esgoto

2.11.1 Sistema de Esgoto - Geral

Os encanamentos de aspiração de esgoto e respectivas bombas de esgoto deverão ser instalados cumprindo com as regras da Classe/DGRM.

Para encanamentos e válvulas ver secções 2.2 e 2.3.

Todas as bombas deverão ter o corpo e impulsor em bronze, e veio em aço inox.

2.11.2 Bombas de Esgoto

Serão instaladas duas bombas independentes de acionamento elétrico para serviços gerais, esgoto, baldeação e incêndio. Estas bombas autoferrantes serão instaladas na casa das máquinas e ligadas aos sistemas de modo que qualquer uma delas consiga aspirar de, e para, um qualquer dos sistemas independentemente da outra, cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

Deverá ser colocada uma bomba autoferrante nos compartimentos que não possuam aspiração de esgoto e cuja saída seja posicionada fora do compartimento onde estão localizadas as caixas de mar e respetivos tubos de aspiração, seguindo os requisitos aplicáveis.

2.11.3 Bomba de Incêndio de Emergência

A bomba de emergência de incêndio deverá ser autoferrante e de arranque elétrico ou manual. Deverá ter acionamento a motor *diesel* e estar situada em local conveniente e fora da casa das máquinas, cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

2.11.4 Bomba de Esgoto de Emergência

Deverá ser fornecida uma bomba de esgoto de emergência independente e de acionamento por motor diesel, cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

2.11.5 Bombas de Esgoto e Incêndio - manómetros

As bombas de esgoto e de incêndio deverão ser dotadas de instrumentação de leitura remota, com manómetros de pressão e de vácuo.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	46
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.12 Sistema de Esgoto de Águas Oleosas

2.12.1 Sistema de Esgoto de Águas Oleosas - Geral

Deverá ser instalado um sistema de águas oleosas constituído por bomba e um tanque.

O sistema de águas oleosas deve ser concebido de modo a reter as águas oleosas a bordo do rebocador e descarregá-las, apenas em porto, para dentro de recipientes apropriados colocados no convés ou para uma cisterna de resíduos.

As aspirações requeridas são (mínimo):

- do sistema de esgoto
- do sistema de água salgada
- do tanque de águas oleosas
- 3 aspirações diretas (duas na casa das máquinas, uma no compartimento dos propulsores)

Todas as aspirações deverão ter grelhas de aspiração.

Descargas:

- Para o tanque de águas oleosas
- Para a estação de enchimento localizada no convés
- Descarga de emergência para a caverna da casa das máquinas, quando o tanque de águas oleosas estiver completamente cheio.

2.12.2 Estação de enchimento de águas Oleosas

Esta estação será localizada no convés onde as descargas das águas oleosas serão efetuadas, compreendendo os seguintes elementos:

- Comando remoto de arranque/paragem da bomba
- Mangueira do tipo de agulheta de abastecimento de combustível com válvula na extremidade de modo a controlar a descarga para recipientes.
- Tubo de descarga no convés, ligado diretamente ao tanque de águas oleosas, que permita a ligação à cisterna exterior de modo a remover para dentro desta as águas oleosas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	47
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.12.3 Bomba de águas Oleosas

Será instalada uma bomba elétrica autoferrante para o sistema de águas oleosas.

O projeto do sistema de águas oleosas, incluindo a bomba, deverá cumprir com os atuais requisitos da Classe e da MARPOL. A capacidade da bomba e do sistema deverá ser projetada de forma a esvaziar o tanque de águas oleosas em menos de 15 minutos.

A bomba deverá ter comando local e remoto de arranque e paragem. O comando remoto deverá estar localizado na estação de enchimento mencionada na secção 2.12.2.

2.12.4 Separador de Águas Oleosas

Será instalado um separador de águas oleosas, de tipo aprovado, com uma capacidade de 500L/hora.

2.13 Sistema de baldeação

O sistema primário de baldeação deverá estar ligado ao sistema de água doce e com válvulas localizadas a vante e a ré do convés.

O sistema secundário de baldeação é alimentado através do coletor do sistema de incêndio, localizado no convés.

Deverão ser fornecidas duas mangueiras de 30m de comprimento e 20mm de diâmetro de boa qualidade, com ligações e agulhetas reguláveis nas extremidades, que deverão ser estivadas em suportes colocados dentro de paióis ou em recessos.

Prever sistema de humedecer as defensas na condição de empurrar.

2.14 Sistema de Combate a Incêndios

Deverão ser instalados no rebocador sistemas de combate a incêndios, de tipo aprovado e de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. Os sistemas de combate a incêndios deverão incluir o seguinte:

- Deverá ser instalado um sistema de encanamentos adequado para alimentar as bocas de incêndio. As bocas de incêndio serão

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	48
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

posicionadas ao longo do rebocador de modo que qualquer parte deste seja protegida por pelo menos um jato de água proveniente de uma agulheta. Deverá ser fornecida, pelo menos uma mangueira completa, por cada boca de incêndio instalada a bordo e uma de reserva.

- Deverá ser providenciado um equipamento difusor de espuma com o seu respetivo tanque de armazenamento de espuma AFFF.
- Deverá ser instalado um sistema de supressão de incêndios do tipo fixo CO2, Inergen, Novec ou FN200 na casa das máquinas, incluindo os rufos.
- Deverão ser colocados extintores de incêndio nos espaços de máquinas, serviço e acomodações de acordo com as regras da Classe/DGRM.
- Deverão ser fornecidos fatos de combate a incêndio em Nomex, com os equipamentos complementares de acordo com os requisitos da Classe/DGRM.

As bombas elétricas de serviços gerais, esgoto, baldeação e incêndio deverão ser posicionadas na casa das máquinas e outras áreas técnicas, com controlo de arranque e paragem no compartimento de máquinas e ou quadros elétricos, ponte de comando e outros pontos requeridos pelas regras da Classe/DGRM.

A bomba de incêndio de emergência deverá ter servomotor próprio com comando de arranque/paragem local com as características definidas pela Classe/DGRM no mínimo-30m³/h a 2,5 bar.

A rede do sistema de incêndios deverá estar preparada para a ligação de terra com tomadas standard.

As mangueiras e agulhetas de incêndio deverão estar posicionadas junto das respetivas bocas de incêndio, em caixas resistentes de fibra de vidro. Para encanamentos e válvulas ver secções 2.2 e 2.3.

O rebocador deverá ser equipado com sistema portátil de deteção de atmosfera perigosa de medição continua equipado com detetores de gases explosivos. Este sistema deverá ter dois níveis, baixo e alto, indicando a atmosfera relativamente ao nível limite de explosão.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	49
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.15 Sistema de Combate a Incêndios Externo

Deverão ser instalados no rebocador os meios que permitam ter a notação de Classe - Fire Fighter (I), o sistema de combate a incêndios externo, deverá ser aprovado e de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. Os sistemas de combate a incêndios deverão incluir no mínimo os seguintes equipamentos da marca FFS ou de qualidade equivalente:

Bombas

Duas bombas acionadas através de tomada de força dos motores propulsores cada uma com capacidade mínima de 1400m³/h a 10bar no monitor.

Monitores

Dois monitores de comando remoto instalados no teto da ponte a ré equipados com ponteiros adequadas a água e água com espuma com capacidade mínima de água de 1200m³/h a 120 m e de espuma 300m³/h

Equipamento de espuma

O sistema de espuma é composto por dois ejetores de linha. Deverá ser possível regular a percentagem de espumífero (0 a 3%) a até uma capacidade máxima de espuma de 150 l/min.

O sistema deverá estar preparado para a lavagem e enchimento, bombas, encanamento e monitores, com água doce através de sistema fixo.

Na ponte de comando além do controlo dos monitores deverá existir toda a instrumentação de monitorização e controlo do sistema.

Em conjunto com o sistema de combate externo o rebocador será equipado com sistema de chuveiros de água para proteção/arrefecimento de superestrutura, convés, borda falsa e costado com capacidade mínima de 200m³/h em conformidade com os requisitos da Classe/DGRM.

2.16 Sistema de Combate a Poluição

O rebocador deverá ser equipado com sistema de dispersante composto por tanque, sistema de bomba e sistema de aplicação que permita a atuação em cenários de poluição.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	50
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.17 Sistema de Lastro

2.17.1 Lastro Sólido

Poderá ser colocado no rebocador, com a aprovação do proprietário, lastro sólido fixo para fins de cumprimento dos critérios de estabilidade ou de correções no caimento ou adorno. O lastro sólido será composto de lingotes de aço fundido a serem estivados de modo seguro numa estrutura selada de aço alojada no duplo fundo, em localização adequada.

A estiva do lastro deverá ser aprovada pela Classe, DGRM e pelo proprietário.

2.17.2 Sistema de Lastro líquido

Não está previsto – Pretende-se que com a disposição e a capacidade dos tanques no rebocador sejam suficientes para que, por meio de transferências de água doce e combustível, se efetue a correção do caimento e adorno do rebocador.

2.18 Sistema de Combustível

2.18.1 Sistema de Combustível - Geral

Os motores principais bem como os grupos diesel geradores deverão ser abastecidos por combustível proveniente do tanque diário, por linhas independentes, após passagem por filtros separadores de água duplos do tipo Racor ou Separ, com indicador/alarme de pressão diferencial. Os motores diesel serão todos equipados com sistemas independentes de filtragem duplo de combustível.

O retorno de combustível dos motores deverá ser efetuado para o tanque apropriado.

Deverão ser colocados caudalímetros de combustível, tanto na alimentação, como no retorno dos motores, dos tanques diários, de modo a poder-se efetuar o cálculo do consumo de combustível, ou sistema equivalente.

A linha de abastecimento do rebocador deverá ser colocada no convés junto estação de enchimento e deverá ter um diâmetro mínimo DN100 com os acessórios regulamentares.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	51
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.18.2 Encanamentos e Válvulas do Sistema de Combustível

Deverá ser possível aspirar combustível dos tanques de combustível até ao sistema de filtragem e retornar combustível purificado para qualquer tanque de combustível do rebocador. O excesso de combustível no tanque diário será reencaminhado para os tanques de combustível de armazenamento.

Para encanamentos e válvulas ver secção 2.2 e 2.3.

Os encanamentos serão flangeados.

É necessária a existência de uma linha de auto-nivelamento dos tanques, com válvula na linha para que os tanques operem em conjunto.

2.18.3 Bombas de Trasfega de Combustível

Deverão ser instaladas duas bombas de trasfega de combustível de serviço com uma capacidade mínima de 10m³/hora, a 2 bar, de modo a transferir combustível entre tanques.

Deverá existir a possibilidade de trasfega para o exterior do rebocador com uma capacidade mínima de 30m³/hora, a 2 bar.

2.18.4 Filtragem de Combustível

O rebocador deverá ser dotado de sistema de filtragem de combustível no mínimo de 3 micron.

O sistema poderá ser constituído por conjunto de dois ou mais filtros estáticos com bombas acopladas tipo CJC ou equivalente, com caudal aproximado de 4000l/h ou por sistema dinâmico de filtragem composto por depuradora de combustível da marca Alfa Laval, Westfalia ou equivalente, que inclua um dreno ligado ao tanque de lamas.

2.19 Sistema Hidráulico

A pressão máxima de operação será de 250 bar.

Este sistema providenciará energia para os equipamentos de convés:

- guinchos de reboque;
- molinetes amarra;
- grua;
- outros acessórios;

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	52
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O sistema hidráulico é composto um central hidráulica com tanque, duas bombas com capacidade de operar com o equipamento acionadas pelos motores propulsores e uma bomba elétrica.

Cada uma das bombas terá 100% da capacidade requerida para a operação do maior consumidor instalado no rebocador. Estará sempre uma bomba em funcionamento e outra em modo de espera (*stand by mode*).

Os encanamentos deverão estar conforme secção 2.2. Os encanamentos expostos ao tempo no convés deverão ser em tubo de aço inox.

O projeto do sistema deve prever o seccionamento dos equipamentos e circuitos de alimentação de forma a permitir o seu isolamento em situação de avaria

A energia hidráulica será fornecida pelas bombas acionadas pelos motores propulsores acopladas por P.T.O.. As bombas serão ativadas/desativadas por comando localizado nas estações de controlo e existirão luzes indicativas de estado, de “Bomba em Operação” e “Bomba Parada”, nos locais de controlo.

A ponte de comando terá um interruptor de comando com prevalência sobre os comandos da estação de controlo, de modo que esta não possa ser operada sem a permissão do Comandante.

O tanque deverá ser provido dos acessórios necessários como:

- portas de visita;
- indicador de nível com alarme;
- indicador de temperatura;
- filtros;
- enchimento e purga;

Refrigeração do sistema deverá ser independente e efetuada através de bomba e seção de perfis de fundo de refrigeração.

Especial atenção as ser dado ao lançamento da instalação e testes, antes do início da operação deverá ser providenciada a lavagem das linhas em conformidades procedimento ISO 4406:1999 e testada pressão não inferior a 1,5 vezes a pressão nominal de trabalho.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	53
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.20 Válvulas de Corte Rápido

As saídas dos tanques de combustível e de óleo deverão estar dotadas de válvulas de corte rápido operadas hidraulicamente em conformidade com os requisitos da Classe/DGRM.

O painel de operação deverá ficar numa localização adequada junto de outros comandos de operação em emergência.

2.21 Sistemas de refrigeração

2.21.1 Refrigeração de água

O arrefecimento dos motores principais, dos motores dos grupos diesel geradores auxiliares e demais sistemas será efetuado através de circuitos fechados e isolados por sistema, construído com perfis estruturais de seção em “U” de aço, soldados ao forro do fundo, distribuídos no fundo do rebocador.

Condição de projeto considerar água do mar com as seguintes temperaturas limites:

Mínimo – 0 °C

Máximo – 35 °C

O sistema de arrefecimento deverá ser projetado com todos os acessórios necessários para o seu bom desempenho, purgas, enchimentos, tanques de expansão individuais, alarmes de temperatura e nível replicados no sistema geral de alarmes, etc.. Pode ser previsto existir a possibilidade de efetuar o *cross over* e com capacidade adicional, de modo a aumentar a fiabilidade do sistema, para que, no caso de falha de uma unidade de arrefecimento ou bomba, seja possível continuar o abastecimento de água aos motores, evitando a sua paragem.

O sistema dos motores principais deve ser projetado para a máxima potência a uma velocidade de 1,0kn com a água a 35°C com uma margem de reserva no mínimo de 10% e o sistema dos grupos geradores deverá prever o funcionamento num regime de 75% da máxima potência com o rebocador parado com a água a 35°C com uma margem de reserva no mínimo de 10%, todos os restantes sistemas deverão ser projetados considerando as demandas máximas de potência com o rebocador parado com a água a 35°C com uma margem de reserva no mínimo de 10%.

Para encanamentos e válvulas ver secção 2.2 e 2.3.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	54
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.21.2 Refrigeração a Ar

O motor da bomba de incêndio de emergência deverá ser arrefecido por ar.

2.22 Sistemas Sanitários e de Águas Domésticas

2.22.1 Água Doce - Geral

O sistema deverá ser constituído por dois hidróforos de água doce compostos por bomba e reservatório de capacidade mínima de 100l.

As bombas dos hidróforos deverão ser instaladas como bomba em serviço/ bomba em *standby* operadas por interruptores de pressão.

A água fria deverá ser canalizada para onde for requerida ao longo do rebocador.

A água quente deverá ser fornecida onde necessária, por meio de um sistema de circuito fechado principal, que terá uma bomba elétrica de circulação e um reservatório de aquecimento, com controlo termostático, e capacidade mínima para 200 litros.

Deverão ser instaladas saídas de água doce no convés, podendo ser previsto a utilização de água quente para fins de lavagem ver secção 2.13.

O sistema deverá trabalhar a uma pressão de serviço de 3,0 – 5,0 bar.

Deverá ser instalada uma válvula de pressão de segurança no reservatório de aquecimento, ligada por encanamento na sua descarga ao poço de esgoto.

A torneira do lavatório da cozinha deverá ser equipada com filtro de água potável (partículas e esterilização por UV), possuir comando de pé e ser de tipo aprovado para cozinhas industriais.

2.22.2 Encanamentos de água doce

Os encanamentos para água doce deverão ser em cobre, sempre que possível. Caso seja necessário o recurso a encanamentos de aço,

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	55
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

nomeadamente para atravessar anteparas, o tubo de aço deverá ser galvanizado a quente.

Ver secções 2.2 e 2.3.

2.23 Sistema de Água Sanitária

O sistema deverá funcionar com água doce, proveniente do sistema de águas doce doméstica por gravidade.

2.24 Águas Cinzentas e Águas Negras

Os esgotos da cozinha e dos lavatórios deverão efetuar por gravidade a descarga para o tanque de águas cinzentas.

Todos os ralos serão encaminhados para o tanque de águas cinzentas. Deverá ser dada especial atenção à instalação e acessos a pontos de limpeza e ligações para lavagem.

O tanque de águas cinzentas deverá estar localizado no duplo fundo e ter uma capacidade aproximada de 5 m³, equipado com linha de ventilação e sistema de sondagem com alarme de nível alto. O tanque deverá ser provido de pelo menos duas portas de visita para acesso e protegido com sistema de pintura de alta qualidade.

Deverá ser instalada uma bomba de trasfega, com capacidade na ordem dos 7m³/h a 2 bar que transfira as águas dos tanques de águas cinzentas e negras para descarga à borda ou para a estação de descarga, localizada no convés, dotada de uma ligação *Internacional MARPOL*. A bomba terá capacidade para descarregar o tanque em quinze minutos.

Todas os sanitários deverão estar ligados ao sistema de descarga por gravidade com utilização de água doce.

O sistema de encanamentos do esgoto deverá ser de plástico ABS ou de aço galvanizado de acordo com os requisitos da Casse/DGRM. A linha de esgoto deverá ser drenada até ao tanque através de coletor dotado de válvulas de seccionamento por instalação sanitária.

O tanque de esgoto deverá ser dotado de sistema de lavagem automático de água a alta pressão Butterworth ou equivalente que permita limpar o tanque.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	56
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os sistemas de águas negras e cinzentas do rebocador deverão possuir uma estação de tratamento de águas que deverá cumprir na sua totalidade os últimos requisitos e ser aprovado da IMO para o tipo de embarcação em apressa.

2.25 Aberturas de Resbordo, Embornais e Drenos

2.25.1 Aberturas de resbordo

Serão efetuadas aberturas de resbordo adequadas ao nível do convés, de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. As aberturas de rebordo deverão possuir uma grelha e deverão estar dotadas de uma porta de mar com borracha onde aplicável, de abertura num só sentido, de modo a permitir a rápida descarga de águas contidas no convés principal e impedir o ingresso de água exterior em sentido contrário. A área das aberturas de resbordo, em cada bordo do rebocador, deverá cumprir com as áreas mínimas requeridas pelos regulamentos aplicáveis.

2.25.2 Embornais e Drenos – Espaços Internos

Todos os espaços acima do convés principal deverão ter um sistema de drenagem adequado.

O topo da ponte, o primeiro tombadilho e o topo dos rufos deverão estar equipados com embornais que permitam o escoamento de águas para o pavimento imediatamente abaixo destes.

Os embornais dos pavimentos deverão ser providos de grelhas em latão, de modo a prevenir a entrada de objetos que os possam entupir.

Se necessário, deverão ser instalados tomadas de lavagem para limpeza.

2.26 Tubos de Enchimento, Respiro e Sonda

2.26.1 Tubos de Enchimento - Geral

Acima do convés principal, todos os encanamentos de enchimento exteriores e respetivos acessórios deverão ser em aço inoxidável. Deverão ser colocadas chapas em latão identificativas nos encanamentos.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	57
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Sempre que os bocais de enchimento não estejam colocados junto antepara ou borda falsa, estes deverão ser rasos estar ao nível do piso do convés de modo a prevenir contaminação do fluido.

Os tubos de enchimento na borda falsa deverão estar ligeiramente acima do nível do convés, dotados de uma tampa de aço inox, presa por corrente e com identificação gravada no seu topo.

Todos os tubos de enchimento de tanques deverão ter aparadeiras instaladas o mais baixo possível no convés, na estação de enchimento.

2.26.2 Enchimento dos tanques de água doce

Deverá ser colocado tubo enchimento que permita o enchimento de todos os tanques.

O enchimento deverá ser efetuado via ligação de encaixe rápido entre a mangueira de enchimento e os encanamentos do rebocador.

2.26.3 Enchimento dos Tanques de Combustível

Deverá ser em aço inoxidável acima do convés e aço macio a baixo convés, provido no topo com flange cega de aço inox, presa por corrente e com identificação gravada no seu topo. O ponto de enchimento dos tanques principais de combustível deverá estar localizados na estação de enchimento, provido de aparadeiras que previnam derramamentos no convés. Os encanamentos de ligação da estação de enchimento até aos tanques de combustível de armazenamento são separados e isolados por válvulas (ver secção 1.30).

2.26.4 Enchimento de tanques secundários

Ver secção 1.30.

2.26.5 Respiros

Todos os respiros deverão conter no topo, cabeças de ventilação em alumínio ou aço inoxidável modelo aprovado. Deverão ser Wintec ou de construção equivalente.

Deverão ser colocadas, em todas as cabeças de ventilação, placas em latão com a identificação do tanque gravada nestas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	58
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os tubos de respiro deverão sair do topo do respetivo tanque, com o cuidado de garantir sempre que estes tenham um declive positivo, ou na pior situação um declive neutro.

2.26.6 Tubos de Sondagem

Os tubos de sondagem deverão ser em aço inox, com a respetiva identificação gravada em chapas de latão.

Os tubos e hastes de sondagem deverão ser instalados conforme secção 1.30.

As tampas dos tubos de sondagem deverão ser instaladas no convés, e de construção em aço inox. No caso dos tubos de sondagem do tanque de águas doces e dos tanques de óleo, estes deverão ser elevados, de modo a prevenir a contaminação.

As varetas de sondagem devem estar convenientemente fixas no topo dos tubos de sondagem e serem claramente marcadas com escala em litros.

2.27 Sensores de Leitura

Adicionalmente ao sistema de tubos de sondagem os tanques de água doce, de águas sanitárias, de combustível, etc. são equipados com sistema de sondagem do tipo sensores de pressão leitura no sistema de monitorização, alarmes e controlo do rebocador.

Ver secção 1.30.

2.28 Sistema de Lubrificação

Os motores principais terão circuito de óleo isolado com ligação ao sistema para operações de manutenção e atestos. Deverão ser colocadas válvulas de corte rápido nas máquinas para o enchimento e drenagem de óleo.

Os motores propulsores deverão ser equipados com filtros do tipo centrífugo.

Deverá ser instalada bomba de óleo novo, de acionamento elétrico com capacidade na ordem dos 2,5m³/h a 2 bar, com aspiração do tanque de óleo novo e ligação aos motores diesel para operações de muda e atestos.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	59
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O rebocador deverá ser equipado com sistema de filtragem de óleo dos motores e propulsores azimutais com micragem de 3 microns. O óleo usado dos motores e propulsores será bombeado e depurado via depuradora de óleos lubrificantes. Este óleo lubrificante será reutilizado. A sujidade retirada ao óleo durante o processo de separação será encaminhada para o tanque de lamas.

Os motores diesel serão equipados com sistema de filtragem duplo e demais acessórios, incluindo sistema de pré-lubrificação.

Ver secção 2.2 para requisitos gerais dos encanamentos e secção 2.3 para requisitos gerais de válvulas.

Existirá um sistema de óleo queimado onde o tanque recebe o óleo usado dos motores através de bomba de óleo, de acionamento elétrico com capacidade na ordem dos 2,5m³/h a 2 bar, com aspiração dos cárteres dos motores diesel. Esta bomba terá capacidade para descarga do tanque de óleo usado para o convés.

2.29 Ar Comprimido Serviço e Ponte de Comando

Deverá ser instalado um sistema de distribuição de ar comprimido a 10 bar, adequado para operar ferramentas, etc.. O ar comprimido será fornecido por compressor elétrico arrefecido a ar, do tipo parafuso da marca JP Sauer & Son ou equivalente, com capacidade mínima de 10m³/hora e deverá ter um tanque de armazenamento incorporado no mínimo de 250 l.

Deverá também ser fornecido um secador de ar com uma capacidade de 10m³/hora.

Deverão ser colocadas saídas de ar comprimido adjacentes às ligações de água doce externas do sistema de baldeação e em todos os compartimentos de máquinas.

2.30 Sistema de Ventilação e climatização

Condições ambientes de projeto:

- Inverno: 0°C e 90% H.R. Valores médios
- Verão: 45°C e 95% H.R. Valores médios

No geral a velocidade do ar não deve exceder os seguintes valores:

- saídas – 10m/s
- admissões – 3m/s

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	60
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- admissões providas de grelha eliminação orvalho 5m/s
- filtros – 4m/s
- condutas – 12m/s

O fornecimento de ar fresco nos espaços para tripulação e espaços operacionais não deverá ser inferior a 8 l/s/homem baseado na ocupação máxima de cada compartimento.

Deverá ser providenciado um sistema de ar condicionado na ponte, áreas destinadas à tripulação baseado na ocupação máxima de cada compartimento e nas condições operacionais:

- temperatura interior – 21°C
- humidade interior – 55%
- temperatura exterior – 45°C
- humidade exterior – 95%
- temperatura água do mar – 35°C

Deverá ser providenciado um sistema de aquecimento na ponte, áreas destinadas a tripulação. baseado na ocupação máxima de cada compartimento e nas condições operacionais:

- temperatura interior – 21°C
- temperatura exterior – 0°C
- temperatura água do mar – 0°C

Na ponte de comando deverá ser instalado o sistema de controlo termostático da temperatura do rebocador.

As admissões de ar deverão ser instaladas em zonas protegidas e dotadas de grelhas de elevada eficiência para eliminação de orvalho de construção em alumínio ou aço inoxidável. Paralelamente deverão ser dotadas de sistema de filtragem e portas em aço com acessórios em aço inox.

2.30.1 Ventilação na Casa das Máquinas e Compartimento Propulsores

O sistema de ventilação dos compartimentos com máquinas deverá ser projetado de modo a limitar a temperatura desses espaços, a 15°C acima da temperatura ambiente, de acordo com os requisitos da Classe e do proprietário.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	61
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Em geral, as válvulas corta-fogo (fire dampers) e as grelhas das entradas de ventilação deverão ser em aço inox e de acordo com as regras.

Deverão ser instalados dois ventiladores com motores elétricos a 1500 rpm, alimentados por corrente trifásica a 400V com caudal mínimo de 60.000m³/h, com fácil acesso para manutenção, com sistema de comando em conformidade com as regras da Classe, em condutas provenientes das grelhas de entradas de ar existentes na superestrutura instaladas em posição protegida que minimize a entrada de água. O arranque dos ventiladores deverá ser progressivo, deverão ter controlo de velocidade automático em função da temperatura dos espaços de máquinas e serem reversíveis.

A conduta de ventilação deverá ser forrada de chapa de aço inoxidável e isolamento acústico, com saídas providas de grelhas ajustáveis direcionais e volumétricas.

As condutas não deverão constituir elementos obstrutivos ao acesso e operação dentro dos compartimentos de máquina.

Todas as grelhas deverão ser de aço inoxidável ou de alumínio com elevada capacidade de eliminar orvalhos e reduzir o ruído nas zonas de trabalho do convés e as suas tampas deverão ser estanques construídas em aço galvanizado (imersão a quente). Os restantes acessórios serão em aço inox.

Deverá ser realizado um ensaio ao funcionamento do sistema de ventilação por meio de teste com fumo para verificar efetividade.

2.30.2 Ventilação e Climatização na Ponte de Comando

A ponte deverá ser equipada com um sistema de climatização adequado à utilização em rebocadores e ao ambiente marinho, podendo ou não ser independente. As localizações devem ser criteriosamente escolhidas de forma a não interferir com a utilização do espaço.

Esta unidade deve proporcionar uma renovação de ar mínima em conformidade com as regras.

O sistema de climatização da ponte deverá ter condutas destinadas ao desembaciamento das janelas.

Na ponte de comando existirá o painel de controlo de temperatura do sistema.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	62
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.30.3 Ventilação e Climatização na Messe e nos Alojamentos

Nas acomodações da tripulação deverão ser instaladas unidades independentes de ventilação, arrefecimento e aquecimento de ar adequado à utilização em rebocadores e ao ambiente marinho, com unidades independentes ou não de instaladas de forma a não interferir com a utilização do espaço e com comando em cada compartimento com capacidade total de renovação de ar indicativa na ordem dos 600m³/h. Estes espaços deverão ser providos de meios com adequado dimensionamento para a saída natural de ar.

Deverão ser providenciados extratores para os seguintes compartimentos com a capacidade indicativa de:

- exaustor da cozinha – 300m³/h
- instalações sanitárias – 80m³/h
- paióis – 60m³/h

2.30.4 Ventilação nas Casas de Banho

Deverão ter ventilação natural e extração forçada por extrator com capacidade mínima de 80m³/h.

A extração de ar das casas de banho pode ser efetuada em conjunto por tronco comum.

2.30.5 Ventilação e Climatização na Casa de Controlo das Máquinas

A casa de Controlo de Máquinas deverá ser equipada com um sistema de climatização adequado à utilização em rebocadores e ao ambiente marinho, podendo ou não ser independente. As localizações devem ser criteriosamente escolhidas de forma a não interferir com a utilização do espaço e possuir comando local.

Esta unidade deve proporcionar uma renovação de ar mínima de 60m³/h.

2.30.6 Ventilação Oficina de Máquinas

Deverá ser instalado um sistema de ventilação adequado à utilização do espaço e ao ambiente marinho, com capacidade mínima na ordem dos 100m³/h e admissão de ar em conformidade.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	63
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

2.30.7 Ventilação em Paíóis e Espaços vazios

É necessária ventilação natural.

2.31 Grelhas e Portas de tempo

As grelhas deverão ser de construção em aço inoxidável ou alumínio, sendo que as portas deverão ser de aço galvanizadas a quente por imersão com ferragens, dobradiças e fechos, em aço inoxidável.

Onde quer que haja grelhas ou portas de tempo para ventilação inacessíveis, deverão ser instaladas tampas de fecho herméticas dentro dos troncos de ventilação correspondentes, operadas por alavanca em local acessível.

2.32 Sistemas de Gases de Escape

O sistema deverá ser equipado com equipamento de redução de emissões poluentes.

Os motores propulsores em conjunto com o sistema de tratamento de gases de escape garantirão o cumprimento do IMO Tier III.

As ponteiras dos tubos de escape dos motores e encanamentos no exterior deverão ser de aço inox.

Os escapes deverão ser equipados nas ponteiras com anti-faúlhas para operação nos terminais de navios tanque de combustíveis líquidos e gasosos o que deverá ser objeto de comprovação pela Classe.

2.32.1 Escapes – Motores Propulsores

Os motores terão sistema de escape seco. O escape deverá ser o mais silencioso possível. Devem ser instaladas painéis silenciadoras no escape de modo a reduzir o ruído (45dBA de redução).

Os encanamentos de escape deverão ser de montagem flexível e unidos por meio de juntas de expansão com projeto aprovado pelo fornecedor dos apoios munidos de isolamento térmico com espessura mínima de 50mm.

2.32.2 Escapes – Motores Auxiliares

Os motores auxiliares terão escape seco e silencioso de acordo com os requisitos.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	64
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverão ser o mais silencioso possível, recorrendo para tal a painéis silenciadoras (45 dBA de redução).

Os encanamentos de escape deverão ser de montagem flexível e unidos por meio de juntas de expansão com projeto aprovado pelo fornecedor dos apoios munidos de isolamento térmico com espessura mínima de 50mm.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	65
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3. ACOMODAÇÕES, PAIÓIS, FERRAMENTAS E APRESTAMENTO

3.1 Arranjo

O estaleiro construtor deverá preparar e desenvolver o desenho do arranjo geral, baseado na especificação e em cascos standard de rebocadores tipo ASD.

3.2 Pé direito entre pavimentos

A altura livre entre pavimentos e tetos não deverá ser inferior a 2100mm, onde seja necessária uma movimentação total e livre de tripulantes.

3.3 Decoração

Todas as acomodações deverão ter uma aparência agradável, com esquemas de cores e padrões de acordo com a escolha do proprietário, mas seleccionadas de acordo com a gama de produtos apropriados e disponibilizada pelo construtor.

O construtor deverá preparar projeto de decoração para aprovação do proprietário, fornecendo cores e amostras para os espaços a aprestar, incluindo painéis de anteparas, tetos falsos, portas, estofos, cadeiras, mobiliário, cortinas e revestimentos para pavimentos. Deverá ser fornecida uma versão inicial da decoração com a proposta do construtor.

O aprestamento interior, sistemas de isolamento e materiais usados em todos os espaços aprestados deverão cumprir com todas as regras aplicáveis da SOLAS. Em geral todos os materiais usados deverão ser incombustíveis.

3.4 Equipamentos e material de Limpeza e de Pintura

O estaleiro fornecerá um conjunto de equipamentos e material de limpeza e pintura, a acordar com o proprietário, incluindo vassouras, esfregonas, baldes, detergentes, mangueiras, rolos de pintura, fita de pintura, trinchas, etc..

3.5 Forros das Anteparas no interior dos espaços

Todas as anteparas estruturais deverão ser de aço ou alumínio (dependendo da solução construtiva da superestrutura), sendo as restantes de construção

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	66
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

adequada em sanduíche, mas não incorporando materiais que possam causar a infiltração de água até ao núcleo (*core*). Os forros das anteparas e dos tetos de classe B e C deverão ser de construção em sanduíche de material incombustível do tipo Promat, Norac, R&M Shiptec ou equivalente em conformidade com os requisitos da SOLAS.

As anteparas deverão ser colocadas em calhas próprias, que por sua vez estarão soldadas em chapas de 100mm de altura existentes acima do piso do chão e abaixo do piso de teto.

3.6 Revestimentos

Os espaços da circulação, casas de banho, acomodações, messe de tripulação, cozinha e ponte de comando deverão ser revestidos com painéis em sanduíche, incombustíveis e com acabamento decorativo de um dos lados. Deverão ser painéis Promat, Norac, R&M Shiptec ou construção equivalente de acordo com a Convenção SOLAS.

Os revestimentos deverão ser instalados em calhas soldadas a barras de perfil retangular existentes acima do piso do chão e abaixo do piso de teto.

O revestimento deverá ser aberto nas zonas com janelas. As caixas de janela deverão ser moldadas em fibra de vidro. Os parafusos de fixação das caixas deverão ser em aço inox. As caixas das janelas deverão ter uma aparadeira incorporada.

3.7 Tetos

Os tetos dos espaços de acomodações, sala de estar da tripulação, ponte, casas de banho e cozinha, deverão ser cobertos por um sistema de painéis incombustíveis com recessos para incorporar os diversos pontos de iluminação. Deverá ser colocado material isolante sobre os painéis deste sistema. O sistema deverá ser de painéis do tipo Promat, Norac, Dampa, Danacoustic, R&M Shiptec ou equivalente construídos em conformidade com a regulamentação da SOLAS.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	67
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.8 Pavimentos

3.8.1 Espaços Interiores

Os pavimentos deverão ser revestidos com um sistema de pavimento flutuante de espessura adequada para atenuação de ruído e no seu topo uma placa de nivelamento dotada de um revestimento, colado, em vinil de alta resistência do tipo Altro ou semelhante. Todas as costuras deverão ser soldadas. Os lados e extremidades do pavimento deverão ter rodapés apropriados soldados corretamente ao piso.

O sistema de pavimento flutuante deverá ser Sika Cufadan, R&M, ou equivalente.

3.8.2 Espaços exteriores

Todos os pavimentos exteriores deverão ter um revestimento antiderrapante com sinalizações de segurança (delimitação zonas e trabalho e circulação).

3.8.3 Messe da Tripulação, Cozinha e Acomodação

Esta espaços possuirão pavimento em vinil de alta durabilidade (Altro ou equivalente), podendo ser colocado sobre painéis incombustíveis de um piso falso instalado para facilitar a passagem de cabos, encanamentos, etc.. Deverão ser maximizadas a dimensões dos painéis instalados.

3.8.4 Ponte de Comando

Este compartimento possuirá pavimento em vinil de alta durabilidade (Altro ou equivalente), podendo ser colocado sobre painéis incombustíveis de um piso falso instalado para facilitar a passagem de cabos, encanamentos, etc.. Deverão ser maximizadas a dimensões dos painéis instalados.

3.8.5 Casas de Banho

Todos os espaços das casas de banho deverão estar dotados de pavimento antiderrapante em vinil de alta durabilidade (Altro ou equivalente) soldado termicamente e montado no piso de 35mm de espessura. Deverão ser colocados rodapés curvos com cerca de 100mm de altura de modo a prevenir inundações e infiltrações de água para o piso flutuante. Os painéis de revestimentos deverão terminar ao chegar aos rodapés.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	68
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverá ser colocado um embornal no pavimento das casas de banho no ponto de cota mais baixa.

3.9 Portas dos Alojamentos

Todas as portas deverão ter uma abertura de passagem com largura mínima de 600mm.

3.9.1 Portas Exteriores - Geral

O aro da porta construído em aço inox deverá ter uma altura de 2000mm acima do nível do piso do convés.

A altura das soleiras da porta, deverá corresponder ao mínimo requerido para a prevenção de entrada de águas nos espaços adjacentes, mas deverão ser projetadas de modo a facilitar o acesso.

Deverão ser usadas portas para exteriores em plástico reforçado a fibra de vidro (PRFV) – dependendo da aprovação da Classe/DGRM. As portas terão uma janela na sua metade superior. Onde requerida classe de resistência ao fogo as portas serão de aço inoxidável ou alumínio com isolamento.

Todos os acessórios e componentes das portas deverão ser em aço inoxidável.

3.9.2 Portas – Espaços de Interiores

As portas de acesso principais deverão ter no mínimo uma largura de passagem de cerca de 800mm.

3.9.3 Portas – Casas de Banho

As portas deverão ser de tipo adequado, compatíveis com o sistema de painéis.

Deverão ser de construídas em aço inoxidável, com todos os acessórios também em aço inoxidável.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	69
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.9.4 Portas – Ponte de Comando

As portas da ponte de comando deverão ser de alumínio ou plástico reforçado a fibra de vidro (PRFV), estanques e dispendo de janelas.

3.9.5 Portas – Classe A e B

As portas interiores de classe A e B de resistência ao fogo instaladas nas áreas de alojamentos deverão ser de tipo aprovado em conformidade com a SOLAS e com os requisitos da Classe. O fabrico das portas deverá ser seleccionado em concordância com as anteparas interiores e revestimentos, sendo os acabamentos das portas de acordo com a projeto de decoração. As portas de classe A e B deverão ser TNF Saajos, Alvedor ou de fabrico idêntico. Todos os acessórios deverão ser aço inoxidável.

3.10 Ferragens

3.10.1 Fechaduras

Todas as portas exteriores incluindo as escotilhas deverão estar providas de fechaduras ou ferrolhos com cadeados. Os cadeados deverão ser fornecidos. Todos os acessórios e componentes deverão ser em aço inox.

Deverão ser fornecidas 5 chaves de cada porta e 10 chaves mestras.

As casas de banho deverão ter portas com mecanismo interno de fecho, com indicadores de estado pelo exterior e com a possibilidade de serem abertas por meio de chave pelo exterior.

3.10.2 Puxadores de Portas

Todos os puxadores de portas deverão ser de aço inox maciço.

3.10.3 Dobradiças

As dobradiças deverão ser de aço inoxidável com cavilhas e parafusos em aço inox. Cada porta terá quatro dobradiças no mínimo.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	70
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.10.4 Esperas para Portas na posição aberta / Meios de Fecho

Todas as portas deverão ser dotadas de sistema de espera com travamento automático em aço inox, quando abertas. As portas corta fogo, se existentes, deverão ter sistema de espera magnético de modo a que sejam libertas por meio de sensor remoto ligado ao sistema de deteção de incêndio.

Os cacifos, armários, etc., deverão ter mecanismos de mola de retenção nas portas.

Todas as portas deverão estar equipadas com mecanismos de fecho – para além das portas expostas ao tempo.

3.10.5 Cabides

Serão instalados 8 cabides na zona de acesso ao interior do rebocador para colocação de roupa de trabalho da tripulação.

Serão instalados 2 cabides na ponte de comando.

Serão instalados 2 cabides em cada acomodação de tripulantes.

3.10.6 Vários

Deverão ser colocadas placas identificativas em todos os acessos a compartimentos, espaços, etc. Essas placas deverão estar localizadas sobre os aros das portas.

Todos os acessórios, fixações, etc., deverão ser de boa qualidade marítima (aço inoxidável ou outro material anticorrosivo) e adequado à sua finalidade.

3.11 Isolamentos - Térmico e Fogo

Todas as anteparas, tetos e pisos dos compartimentos habitáveis deverão ser isolados. Isto inclui a ponte de comando, a messe da tripulação, a cozinha, as acomodações dos tripulantes, etc..

Todas as secções do casco que se encontrem por detrás de painéis deverão ser isoladas termicamente, sendo o isolamento fixo por pinos soldados na chapa. Todas as costuras deverão estar seladas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	71
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

A proteção estrutural contra incêndios deverá ser das classes A60, A30, A15, B30, etc., consoante o requerido pelas regras de proteção estrutural contra incêndios da SOLAS para rebocadores e de acordo também com os critérios da Classe/DGRM. O isolamento de proteção estrutural contra incêndios do teto da casa das máquinas, conforme aplicável, deverá ser aprovado pela Classe/DGRM.

3.12 Ruído e Vibração

Deverão ser tomadas todas as medidas práticas possíveis para minimizar os níveis de ruído no rebocador. Deverá ser dada especial atenção à construção de anteparas, revestimentos/forros, acessórios de acomodações, etc., e à configuração dos sistemas de encanamentos e condutas de ventilação, de modo a evitar transmissão de ruído/barulho.

Deverá ser dada particular atenção ao isolamento acústico, térmico e de vibrações. Deverá cumprir com os limites recomendados pela Classe/DGRM no que diz respeito a estas matérias.

O nível de som nos espaços deverá ser minimizado e não deverá ser superior aos níveis permitidos pelo código da IMO para níveis de ruído a bordo de rebocadores, resolução A.468 (XII) e pela notação de Classe requerida.

Os níveis de ruído deverão ser registados durante as provas de mar, navegação livre e em reboque considerando diferentes regimes de funcionamento incluindo no mínimo os motores a 65% e 100% MCR, verificando-se durante as medições o cumprimento dos critérios do código IMO e da notação de Classe.

O construtor deverá fornecer ao proprietário, durante a fase de desenvolvimento de projeto, um cálculo estimado dos valores de ruído espectáveis. Os cálculos deverão ser efetuados por uma companhia especializada na área considerando os seguintes espaços:

Compartimento
Sala cont. máquinas/quadros elétricos
Casa das máquinas
Ponte de comando
Estação de rádio da ponte de comando
Cozinha
Messe da tripulação
Pavimentos exteriores

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	72
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O projeto do sistema de propulsão, incluindo os motores principais, unidades propulsoras azimutais e caixas redutoras, veios, hélices e outros componentes, deverá ser efetuado de modo que o seu funcionamento esteja livre de qualquer forma crítica de vibração ao longo de toda a gama de velocidades de operação.

A vibração deverá ser mantida em níveis mínimos e aceitáveis, tendo especial atenção ao projeto global e detalhado da estrutura do rebocador, máquinas e aprestamento de acordo com as recomendações do especialista em ruídos e vibrações escolhido, tanto em navegação como em manobra de reboque.

Se for verificado durante as provas de mar, pela Classe e proprietário, que os valores de vibração ultrapassam os valores recomendáveis, então o construtor terá que, à sua custa, identificar a causa do problema e solucionar o mesmo por meio de modificações no projeto e na construção, até que o nível de vibração esteja dentro dos limites recomendáveis e exigidos pelo proprietário e Classe.

Serão aplicados os limites de vibração definidos pela ISO6954 e, requeridos pela Classe.

As medições de vibração deverão realizar-se de acordo com a ISO 6954.

Os motores principais e auxiliares deverão ser montados em apoios resilientes, anti-vibratórios.

Todos os encanamentos/conduitas de gases de escape deverão ser montados em apoios resilientes, anti-vibratórios.

Os ventiladores das acomodações deverão ser montados em apoios resilientes, anti-vibratórios.

As grelhas da ventilação da casa das máquinas deverão ser projetadas de modo a minimizar ruídos.

Os resultados finais das provas de mar deverão ser verificados por uma entidade independente.

Os resultados dos níveis de ruído e vibração deverão ser fornecidos em relatório, antes de o rebocador ser entregue ao proprietário.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	73
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.13 Proteção Contra Incêndios

Os sistemas isolamento de proteção estrutural contra incêndios e os sistemas de extinção de incêndios deverão cumprir com os requisitos da SOLAS para rebocadores e com as regras da Classe/DGRM.

3.14 Arranjo da Ponte de Comando

A ponte de comando deverá ser dotada de consola ou consolas de controlo. Deverá existir na consola de controlo a monitorização dos motores, sistemas de alarme, instrumentos de navegação e uma mesa de cartas de navegação. O equipamento e controlos da ponte de comando deverão ser fornecidos por um fornecedor aprovado pelo proprietário, (Kongsberg, Norcontrol, Praxis ou de fabricante equivalente).

3.15 Consolas

3.15.1 Consolas de Controlo

Consola principal e consolas auxiliares (se aplicável).

Cada consola de comando deverá ter os seguintes instrumentos e controlos:

- Controlos dos propulsores principais
- Paragens de emergência dos motores principais
- Controlo dos limpas vidros
- Comando do piloto automático
- Controlo dos guinchos
- Disparo do gato de reboque
- Relógio
- VHF
- Sonda de Profundidade na consola principal
- Intercomunicador de ativação fácil de microfone
- Radar (complementado com sistema ARPA)
- CCTV
- Indicador de direção e velocidade de vento
- Repetidor da girobússola
- Indicador de ângulo dos propulsores azimutais
- Indicador de velocidade
- *Talkback* e telefone de indução

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	74
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.15.2 Consola Principal

A ponte de comando deverá ter uma zona de comando central onde estará instalada a consola principal de comando. Esta consola deverá alojar o sistema de monitorização do rebocador, equipamento de navegação e de comunicação.

Outros instrumentos, incluindo ajudas à navegação, etc., deverão ser colocados em painéis superiores a vante, virados para ré. Outros indicadores, manómetros, etc., deverão ser montados de acordo com os requisitos do proprietário.

O equipamento na consola de controlo principal deverá incluir ainda:

- Sistema de monitorização do rebocador
- GPS com plotter
- Indicador de caimento e adorno
- Controlo principal do sistema hidráulico
- Interruptores de luzes (projetores de busca, iluminação exterior, iluminação da ponte de comando)
- Barómetro
- Painel de alarme de incêndio
- Quadro de iluminação de emergência e de faróis de navegação
- Equipamento AIS
- Equipamento GMDSS
- Instrumentação dos motores principais – ver secção 5.8
- VHF com selecionador digital de frequência e interface completo com restantes equipamentos em conformidade regras
- Anemómetro
- Navtex
- Odómetro
- Sonda de profundidade
- *Talkback* e telefone de indução

O construtor deverá preparar um desenho detalhado do arranjo da ponte de comando numa fase inicial, de modo a ficar acordado a disposição geral de todos os equipamentos da ponte, arranjo das consolas, etc. As consolas da ponte deverão ser fornecidas como parte do sistema de controlo de ponte referido no parágrafo 3.14.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	75
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Antes do início do aprestamento, deverá ser efetuada uma reunião entre proprietário e construtor com vista a definir a posição final dos equipamentos recorrendo a um modelo 3D da ponte. Sempre que possível, as consolas deverão ser montadas sobre o pavimento. Os indicadores de ângulo dos propulsores azimutais deverão ser montados no teto da ponte.

Todas as consolas deverão ser fornecidas com luz interna de intensidade e brilho variáveis.

Todas as consolas de equipamento de ponte, motores, etc., deverão ter painéis que permitam o fácil acesso aos equipamentos.

3.16 Cadeiras da Ponte de Comando

Deverão ser instaladas duas cadeiras de piloto, com pedestal ajustável em altura com amortecedor a gás, apoios de cabeça, braços e pés ajustáveis, uma com calha de ajuste longitudinal à face do pavimento com acionamento elétrico, e a outra cadeira giratória fixa.

3.17 Armário para Mariato

Deverá ser incorporado numa das consolas um cacifo para mariato de bandeiras.

3.18 Agulha

Deverá ser instalada uma agulha magnética em bitácula com iluminação led, na linha de centro a vante no teto da ponte, colocada de modo que seja possível a visualização da rosa e da proa do posto de comando. Deverá ser dotada de periscópio na posição principal de controlo.

A agulha magnética deverá ter um interface com radar, piloto automático, consola GMDSS, etc..

O rebocador será equipado com o sistema *satellite compass* interligado com os restantes equipamentos eletrónicos de navegação e comunicação. Deverá estar instalado na ponte de comando. Deverá ser um sistema Furuno SC-70 ou equivalente.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	76
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.19 Aparelho de marcação azimutal

Deverá ser fornecido um aparelho de marcação azimutal com os respetivos suportes. A localização deverá facilitar a obtenção de rumos/azimutes nos 360 graus.

3.20 Mesa de Cartas

Deverá ser colocada uma mesa de cartas na ponte de comando.

3.21 Ponte de Comando – Vários

Deverão ser instalados, sempre que possível, armários encastrados sob as consolas e mesas, de modo a proporcionar o maior número de espaços de arrumação possíveis.

Deverão ser previstos cabides, caixas de lápis, caixa de binóculos e binóculos, prateleira de livro de registo, etc..

3.22 Espaços de Comuns

A ser aprestado seguindo as boas práticas, de acordo com a imagem institucional da empresa proprietária, com:

- Corrimãos – em aço inox escovado, alumínio ou madeira dura.
- Tapetes de alta durabilidade colocados em recessos no piso nas diversas entradas e adequados para a passagem (Pedimat ou equivalente). Os recessos deverão estar dotados de drenos.
- Anteparas/Painéis de construção em sanduíche (ver secção 3.5).
- Tetos falsos de construção modelar (ver secção 3.7).
- Piso em Vinil de alta durabilidade soldado – Altro ou semelhante (ver secção 3.8).
- As cores interiores das anteparas, tetos, cortinas, estofos, etc., devem ser ajustados de modo a criar um ambiente iluminado e arejado, cuidadosamente selecionados de modo a coincidir com a escolha do padrão de cores do proprietário (ver secção 3.3 respeitante às orientações decorativas e de requisitos de materiais em conformidade com SOLAS).

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	77
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.23 Messe da Tripulação

- Mesa de tampo laminado antiderrapante e batentes no contorno
- Assentos para seis pessoas – bancos corridos acolchoados e /ou cadeiras com sistema de fixação
- Armários e gavetas com os acessórios adequados a rebocador
- Rádio AM/FM com leitor USB.
- TV de 42” ligada a antena multi direcional
- Piso em Vinil de alta durabilidade soldado (Altro ou similar)
- Painel de repetidor de alarme das máquinas
- Repetidor de VHF com dupla frequência de escuta
- Frigorífico
- Conjunto de pratos, cotos, talheres, etc. considerando tripulação de 6 elementos (no mínimo duas vezes a quantidade de tripulantes).

3.24 Zona da Cozinha

O equipamento deverá ser de encastrar com acabamento em aço inoxidável e deverá incluir:

- Fogão tipo industrial com 4 pontos de aquecimento e acessórios fixação painelas
- Forno
- Micro-ondas
- Frigorífico combinado de grande capacidade (400 l)
- Chaleira elétrica
- Cafeteira elétrica
- Torradeira
- Exaustor de alto rendimento
- Conjunto de painelas/tachos de aço inox
- Assadeiras
- Bancada de trabalho em aço inox com lavatório com caixa de gordura
- Conjunto de utensílios de cozinha em aço inox
- Conjunto de talheres em aço inox para 8 pessoas
- Conjunto de canecas, pratos, tigelas, copos para 8 pessoas
- Tábua para corte de pão
- Conjunto de facas de cozinha, tesouras, etc.
- Piso elevado revestido a vinil ou semelhante, com ralos e embornais de escoamento

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	78
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Recetáculos para resíduos
- Armários adequados ao conteúdo

Deverão existir armários e prateleiras suficientes para o equipamento existente e os produtos normalmente utilizados na confeção de refeições.

Deverá existir um paiol de apoio à cozinha equipado com duas arcas congeladores verticais de capacidade unitária mínima 200l e prateleira para mantimentos.

3.25 Acomodações da Tripulação

A configuração dos alojamentos da tripulação deverá seguir as linhas gerais da especificação devendo todo o mobiliário ser de tipo marítimo com acessórios adequados, deverão existir no mínimo dois camarotes individuais e dois camarotes duplos.

Os camarotes deverão ser equipados com beliches, armários, secretária e cadeira, prateleiras e demais acessórios inumerados na especificação.

Deverá ser fornecido um conjunto de lençóis, almofadas, cobertores ou edredons, toalhas de banho considerando o número de camas, no mínimo 6 tripulantes e em triplicado, total 18 conjuntos.

3.26 Instalações sanitárias

Deverão existir no mínimo duas instalações sanitárias completas, um para apoio aos camarotes da tripulação incluindo zona de lavandaria e outra de serviço junto do acesso ao interior da superestrutura, devendo ser equipadas com alarme manual de chamada.

As instalações sanitárias deverão ser aprestadas com:

- Uma sanita de baixo consumo de água
- Um lavatório com válvulas de água quente e fria do tipo economizador de fecho automático
- Duche com válvulas de água quente e fria do tipo economizador (instalação apoio camarotes)
- Suportes para rolos de papel
- Um espelho
- Dois ganchos de cabide
- Corrimãos

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	79
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Sistema de ventilação
- Reservatórios para sabonete líquido
- Válvula de água quente e fria com acessórios de ligação para enchimento de balde
- Embornal de esgoto no pavimento

O rebocador deverá ser equipado com uma máquina de lavar roupa e uma de secar de tipo profissional com capacidade mínima de 7kg, com exterior em aço inox na marca Miele ou equivalente.

3.27 Sistema de Lavagem

Deverá ser fornecido uma máquina de lavagem de alta pressão de água para limpeza, de grande capacidade e robustez, tipo portátil com os meios adequados de movimentação e de alimentação de água e eletricidade, devendo ser sujeito a prévia aprovação do proprietário.

Deverá ser fornecido um conjunto de mangueira e agulheta para o sistema de lavagem de alta pressão que permite aceder a todas as áreas do rebocador, a ser estivada de modo adequado num tambor.

Deverão ser reservados espaços de arrumação para aspiradores, esfregonas, etc..

3.28 Ferramentas

3.28.1 Oficinas

A oficina será instalada nos compartimentos de máquinas e deverá ser aprestada de acordo com os requisitos do proprietário, contendo no mínimo o seguinte equipamento:

- Deverá ser construída uma bancada de trabalho equipada com torno e contendo diversos armários e gavetas encastrados, com dimensões aproximadas de 2m de comprimento por 1m de largura
- Torno manual de bancada de 200mm
- Esmeriladora de bancada trifásica com duas mós, uma de polimento de 200mm
- Engenho de furar trifásico (bucha até 16mm)

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	80
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Quadro de ferramentas para ferramentas manuais, colocado acima da bancada de trabalho.
- Máquina de soldadura tipo inverter adequada para soldar aço.

Deverá ser montado um sistema adequado de aspiração e extração de ar/pó.

3.28.2 Ferramentas Manuais

Para cada equipamento / máquina deverá ser fornecido pela marca o conjunto de ferramentas especiais necessários para a realização da manutenção.

Será fornecido, com o rebocador, um conjunto abrangente de ferramentas manuais gerais, que se descreve no Anexo 2.

3.29 Acessórios de Convés e de Cabines

Caixotes de lixo com compartimento para separação de resíduos de montagem nas anteparas e a serem colocados no mínimo: 1 na ponte, 1 em cada camarote, 1 na messe de tripulação, 1 na sala de controlo de máquinas, 1 na cozinha e um conjunto de caixotes para armazenamento do lixo em viagem que permita a separação de resíduos com capacidades individuais de 120l.

Deverá ser fornecido um aspirador industrial do tipo húmido e seco – arrumado na zona dos alojamentos.

3.30 Equipamento de Navegação e Comunicações

O aprestamento de navegação deverá incluir no mínimo:

- 1 radar banda X de 25kW (ecrã de 19")
- 1 sistema cartografia associado ao GPS (ecrã de 19")
- 2 rádios telefones VHF com altifalantes na messe da tripulação (2 do sistema GMDSS)
- 1 rádio UHF
- 1 piloto automático
- 1 sonda de profundidade
- 1 GPS
- 1 Satellite Compass
- 1 AIS

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	81
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- 1 anemómetro
- 1 telefone de satélite
- 1 rádio AM/FM – com leitor de CD's/USB
- Equipamento GMDSS para área marítima A2 da marca SAILOR ou equivalente instalado em consola, incluindo no mínimo:
- 1 Odómetro com registo da velocidade e das distâncias percorridas, que inclua registo das distância total e parciais percorridas

Os rádios VHF e MF/HF deverão estar encastrados numa consola única de, que inclui um painel de monitorização das bateria e iluminação de emergência. Deverão também ser instaladas as antenas e fontes de energia necessárias ao equipamento.

Ver também noutras secções desta especificação outros equipamentos previstos, particularmente pontos 3.15 e secção 6.

3.30.1 Radar

Será instalado um radar de banda X de 25kW, com boa visibilidade à luz do dia com monitores de 19" LCD. O radar deverá ter interligações com outros equipamentos, por exemplo: AIS, sonda, Satellite Compass, GPS, sistema de cartas eletrónicas, etc..

Deverá estar instalado na consola principal da ponte de comando e ter um monitor a ré da ponte. Deverá ser de um radar Furuno FAR2228-BB ou equivalente.

3.30.2 Sistema de Cartas Eletrónico

Será instalado um sistema de cartas eletrónico, com boa visibilidade à luz do dia com monitores de 19" LCD e teclado de operação. O sistema terá interligações AIS, sonda, Satellite Compass, GPS, radar, etc..

Deverá ser fornecida uma seleção de cartas eletrónicas incluindo a área de navegação entre os Açores e Portugal Continental e a carta detalhada dos Arquipélagos dos Açores e da Madeira.

3.30.3 Piloto Automático

O rebocador terá um piloto automático ligado à agulha magnética e satellite compass e aos propulsores azimutais, adequado ao tipo de embarcação e seus sistemas. O equipamento será um Simrad AP70 ou equivalente de fabricante de standard semelhante.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	82
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.30.4 Sonda

Deverá ser instalada e interligada com os restantes equipamentos eletrónicos de navegação uma sonda Furuno FE-800 ou equivalente de fabricante de standard semelhante.

3.30.5 Equipamento GMDSS para área marítima A2

O rebocador terá uma estação de comunicações GMDSS área A2 da marca SAILOR ou equivalente instalado em consola, incluindo no mínimo:

- 2 Rádio VHF portáteis – Jotron TRON TR-20
- 1 Rádio MF/HF DSC Classe A 250W – SAILOR 6320 MF/HF 250W DSC Class A
- 1 sistema Navtex – SAILOR 6391
- 2 Rádio VHF DSC Classe A – SAILOR 6222 VHF DSC Class A
- 1 EPIRB – Jotron TRON 60S
- 1 AIS – SAILOR 6280
- 2 AIS SART – Jotron TRON SART20

3.30.6 Outros Equipamentos Comunicações Externas

Deverão ser fornecidos dois rádios portáteis UHF, Sailor 3965 UHF ou equivalentes, que fazem parte do equipamento de bombeiro.

O rebocador deverá ser equipado com sistema de comunicações telefónicas e internet via satélite Sailor Fleet One ou equivalente. Deverá incluir o telefone e o router de internet.

3.30.7 Rede Informática

O rebocador deverá ser dotado com uma rede informática que interligue a ponte (4 tomadas), casa de controlo (4 tomadas), todos os camarotes (1 tomada por espaço) e a messe (1 tomada), com uma rack de 10” com cabos Cat 6.

Complementarmente deverá possuir um sistema de internet que consiste numa antena UMTS/GSM/WiFi ligada ao router e switch de rede que permita a distribuição de sinal WiFi em todo o rebocador. Todo o sistema deverá ter os mais elevados níveis de segurança.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	83
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.30.8 Equipamento Meteorológico

O rebocador deverá ser equipado com uma estação meteorológica, Vaisala ou equivalente, com repetidor na posição de comando que permita obter os seguintes valores:

- velocidade e direção do vento
- pressão atmosférica
- temperatura do ar
- humidade relativa

Complementarmente deverá ser fornecido um barómetro aneroide a instalar na ponte de comando.

3.30.9 Sistema de Intercomunicadores e Telefone de Indução

O rebocador deverá ser equipado com dois sistemas de comunicação internos em conformidade requisitos da Classe/DGRM. As estações deverão ser adequadas ao compartimento e instaladas com criteriosa seleção da localização que no mínimo deve considerar:

- Estação principal na ponte de comando
- Casa de controlo
- Casa das Máquinas
- Compartimento dos Propulsores
- Convés a vante
- Convés a ré
- Cozinha
- Messe
- Camarote Comandante
- Camarote Chefe de Máquinas

Estes sistemas são complementados com o sistema de “Public Address” descrito no capítulo 6.

3.31 Equipamento de sinalização Ótica

3.31.1 Bandeiras

De acordo com os requisitos da COLREGS e da DGRM, deverá no mínimo ser fornecido um mariato, duas bandeiras de Portugal e duas dos Açores.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	84
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3.31.2 Balões

De acordo com os requisitos da COLREGS e do DGRM.

3.31.3 Luzes de Navegação

De acordo com os requisitos da COLREGS e da do DGRM. Ver também a secção 6. O fornecedor deverá ser a Aqua Signal ou similar, serem faróis de navegação duplos com lâmpadas de led.

3.31.4 Equipamento de Sinalização Aldis

Será fornecida uma lanterna Aldis de sinais de luz, em conformidade requisitos aplicáveis.

3.32 Equipamento de Sinalização Acústica

3.32.1 Buzina

O rebocador será equipado com duas buzinas, de operação elétrica e pneumática, cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

3.32.2 Sino

Será fornecido um sino em bronze, cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM com o nome do rebocador e ano de construção gravado.

3.33 Relógio

Deverá ser instalado um sistema de relógio centralizado, do tipo WEMPE, com repetidores em todos os compartimentos.

3.34 Medidor de caimento e adornamentos

O rebocador deverá ser fornecido com um equipamento que permita determinar com exatidão o caimento e o adorno do rebocador a qualquer instante.

Este instrumento (do tipo pendular ou giroscópio) deverá permitir rapidamente ao comandante a determinação do caimento e do adorno do rebocador

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	85
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

e a taxa de variação de caimento e do adorno, para avaliar a necessidade, ou não, de ajustar a manobra ou navegação do rebocador.

O sistema deve possuir repetição de informação na zona de controlo de válvulas de combustível.

3.35 Avisos, Publicações, Instruções e Sinais.

Todos os avisos, publicações, instruções, sinais, etc., necessários e requeridos pela Classe/DGRM deverão ser colocados a bordo pelo construtor. Os avisos deverão ser inscritos em material aprovado e serão escritos em duas línguas: português e inglês.

Sempre que exista disponível, deverão ser publicações do Instituto Hidrográfico Português, cartas nacionais gerais e todas as cartas dos Açores, roteiro completo da costa portuguesa, quadros de sinais diversos, outras publicações de ajuda à navegação e diários.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	86
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4. FERROS, AMARRAÇÃO, EQUIPAMENTO DE CONVÉS E REBOQUE, SALVAMENTO, COMBATE A INCÊNDIO

4.1 Equipamento de Fundear

Todo o equipamento de fundear deverá cumprir com as regras da Classe/DGRM.

4.1.1 Molinete

Deverá ser instalado um molinete, independente ou ligado ao guincho de reboque, de acionamento hidráulico duplo, ou dois simples, com localização que não limite a operação no parque de manobra de vante com velocidade mínima de alagem de 10m/min

As rodas de conchas deverão ter embraiagem e ser providas de travões de operação manual de acordo com os requisitos da Classe.

4.1.2 Ferros

Os ferros deverão ter a dimensão e peso em conformidade com as regras da Classe, aprovados e de tipo de elevado poder de fixação. Deverá ser fornecido um ferro de reserva, a ser armazenado em terra. No mínimo os ferros deverão ter um peso unitário de 360 kg e serem galvanizados a quente por imersão e pintados.

Os ferros deverão ser estivados junto ao costado na zona proa em recesso. Deverão ser colocadas chapas de aço inoxidável de grau 316L de espessura mínima 6 mm, na zona de embate e estiva do ferro, com arestas boleadas e proteção na passagem dos escovéns (inferior e superior).

4.1.3 Amarra do Ferro

As amarras dos ferros deverão ter o comprimento e o calibre definido pelos requisitos da Classe e ser de grau U2 com acabamento galvanizado por imersão a quente, no mínimo cada amarra deverá ter um comprimento de 110m e bitola 14mm. As quarteladas deverão ser devidamente marcadas com pintura.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	87
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4.1.4 Tensores de Amarra

Serão instalados, ligados à mesa do molinete, dois tensores do ferro com mecanismo de fuso e gancho na ponta, de modo que seja possível colocar a amarra sob tensão destes, depois do ferro devidamente estivado.

4.2 Equipamento de amarração

Serão instalados 2 cabrestantes hidráulicos ou elétricos, posicionados em função do arranjo dos parques de manobra de ré e de vante. Os cabrestantes deverão ser operados por comandos locais. Deverão no mínimo ter uma força de tração de 5t e uma velocidade de 0,15m/s.

4.3 Buzinas

Serão instaladas buzinas do tipo panamá se necessárias em função do esquema de amarração do rebocador, as buzinas deverão ser dimensionadas para a passagem de cabos de 64mm de diâmetro, com um valor mínimo de tensão de cedência de 500kN.

4.4 Cabos de Amarração e de Reboque do Rebocador

Deverão ser fornecidas quatro cabos de amarração de 55m de comprimento, com um SWL de cerca de 500 kN.

Os cabos deverão ser da melhor qualidade e aprovados pelos requisitos da Classe, de acordo com o numeral de equipamento calculado para o rebocador ou no mínimo conforme definido no parágrafo anterior.

Os cabos de amarração deverão ser estivados de modo adequado sobre o convés em carretéis ou cestos.

Deverá também ser fornecido um cabo de reboque com as características requeridas pela Classe.

O cabo de reboque deverá ser estivado adequadamente e alojado em paiol de cabos.

Ver a secção 1.55 para informação relativa aos cabeços.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	88
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4.5 Grua Telescópica com Guincho

Deverá ser instalada uma grua telescópica no convés a ré de forma a não dificultar a operação no parque de manobra, acionada hidraulicamente pelo sistema hidráulico do rebocador com capacidade mínima de 1,5t a 10m de distância equipada com guincho de 2,0t com 30m de comprimento de cabo.

4.6 Equipamento de Reboque – Guinchos, Cabos e Gato

4.6.1 Guinchos de Reboque

O rebocador deverá ser equipado com um ou dois guinchos de modo a garantir a operação polivalente de reboque a vante e a ré tendo em consideração a tração a ponto fixo, com todos os dispositivos exigidos pela Classe/DGRM. Os guinchos deverão ser fornecidos por fabricante de standard elevado, Rolls-Royce, Hatlapa, Ibercisa, DMC ou equivalente.

O(s) guincho(s) deverá(ão) ser acionados por motor hidráulico de velocidade variável, sistema de tensão constante regulável com sistema que permita a monitorização constante do comprimento de cabo, da tensão no cabo e voltas no tambor do guincho nos painéis da ponte de comando.

O(s) guincho(s) deverá(ão) ter comando local e comando na ponte de comando, este último deverá ter além do controlo por manípulos no painel de controlo do guincho, pedais de libertação de cabo e do travão.

O(s) guincho(s) deverá(ão) ter características adequadas ao rebocador e à sua tração a ponto fixo sendo que no mínimo deverão cumprir com:

- Força nominal de tração na 2.^a volta de cabo no tambor – 30t
- Velocidade na 2.^a volta de cabo no tambor – 35m/min
- Capacidade máxima de freio na 2.^a volta de cabo no tambor – 150t

A construção do(s) guincho(s) deverá considerar a redução de manutenção e a máxima fiabilidade, deve sempre que possível ter os acessórios construídos em aço inox, parafuso em aço inox ou em aço galvanizado a quente por imersão, ter casquilhos em bronze, ponto de lubrificação com linhas de fácil acesso construídas em aço inox, cabos elétricos e tubos hidráulicos de comprimento reduzido e bem protegidos, ser dotado das proteções necessárias para a operação em segurança. Cada tambor deverá ter um travão independente acionado por sistema hidráulico devidamente protegido

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	89
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

de sobrepressões e preparado para libertação rápida de cabo com sistema de acumulador de pressão, os cilindros hidráulicos devem ter proteções contra impactos mecânicos. A caixa de engrenagem terá lubrificação por chapinhagem, visor de nível, respiro e porta de visita que permita a sua conveniente manutenção.

A construção do(s) guincho(s) deverá cumprir com as regras da Classe/DGRM.

O arranjo do(s) guincho(s) tem de permitir a disponibilidade no mínimo de um cabo de trabalho e um cabo de emergência (standby) a vante e um cabo de trabalho a ré instalados em tambores.

Os trem de reboque a instalar em cada tambor deverão ter em consideração a operação do rebocador e a sua tração a ponto fixo, sendo a carga de rutura a considerar da ordem das 200t e um comprimento mínimo de 150m considerando um diâmetro de 88mm e ser construído com base nas seguintes características e a ser aprovado pela Classe/DGRM e previamente sujeito à aprovação do proprietário:

- cabo sintético construído por quarteladas de cabos de construções adequadas e encapeladas, que deve considerar uma quartelada para atrito nas primeiras voltas no tambor, pelo menos uma quartelada intermédia de trabalho e um quartelada de desgaste na zona de trabalho no navio a rebocador, esta última com cerca de 20m

Deverão ser fornecidos os acessórios necessários para completar o trem de reboque costeiro com 500m de comprimento (cabos, amarras, triangulo, proteção passagem borda, etc.), um trem completo sobressalente (cabo de porto) e 2 quartelados de cabo de desgaste.

4.6.2 Gato de Reboque

Deverá ser instalado no convés a ré um gato de reboque tipo disco da Mampaey ou de fabricante com o mesmo standard de qualidade compatível com a tração a ponto fixo de 70t, com disparo de acionamento hidráulico a ser aprovado pela Classe/DGRM.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	90
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4.6.3 Guias de Cabo de Reboque

Deverão ser instaladas no convés a ré ou na borda falsa as guias para o cabo de reboque em conformidade com o arranjo do restante equipamento de reboque e com dimensionamento adequado para a tração a ponto fixo do rebocador, com arranjo e dimensionamento aprovado pela Classe/DGRM.

4.7 Equipamento Salvação

Deverá todo o equipamento salvação estar de acordo com os requisitos da SOLAS para rebocadores deste tipo e número de tripulantes embarcados. O fabricante será: Viking, RFD, DSB ou equivalente com estação de revisão nos Açores.

4.8 Jangadas

O rebocador deverá ser equipado com duas jangadas pneumáticas, cada uma com capacidade para dez pessoas.

As jangadas deverão ser colocadas no primeiro tombadilho, uma em cada bordo, com dispositivo de libertação hidrostática automático e com fácil acesso.

4.9 Bóias

O rebocador terá quatro bóias salva-vidas, identificadas com o nome do rebocador e porto de registo. Duas delas serão providas de retinida e duas de luzes. A posição e número final de bóias salva-vidas deverão ser aprovadas pelo proprietário e estar de acordo com as regras da Classe/DGRM.

4.10 Coletes

Deverão ser fornecidos coletes salva-vidas de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. Serão fornecidos coletes certificados para pessoas com peso igual ou superior a 32 kg de modo a cobrir a totalidade das pessoas a bordo e de acordo com os requisitos da SOLAS em quantidade mínima de 10 unidades. Os coletes deverão ser aprovados pela Classe/DGRM.

Deverão ser fornecidos seis coletes salva-vidas insufláveis para a tripulação, que estarão dentro do armário de equipamento de salvamento.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	91
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os coletes salva-vidas serão estivados nos camarotes e por baixo dos assentos da messe de acordo com os requisitos da Classe/DGRM

4.11 Fatos de Imersão

Deverão ser fornecidos oito fatos de imersão para a tripulação, que estarão dentro do armário de equipamento de salvamento.

4.12 EPIRB

Será fornecido um transmissor de posição de emergência (EPIRB) de acordo com os requisitos da Classe/DGRM para áreas A2 do GMDSS.

A EPIRB deverá estar localizada em lugar apropriado, dentro de um contentor de abertura hidrostática automática.

4.13 SART

Serão fornecidos dois transmissores de radar de salvamento (SART) de acordo com os requisitos da Classe/DGRM para áreas A2 do GMDSS.

Os SART's deverão estar localizadas em lugar apropriado do rebocador.

4.14 Aparelho Lança Cabos

Deverá ser fornecido um conjunto de 4 lança cabos, que deverão ser estivados na ponte de comando de acordo com os requisitos da Classe/DGRM.

4.15 Rádios Portáteis

Serão fornecidos dois rádios portáteis VHF de emergência.

Será fornecida um conjunto de carregadores de rádios portáteis a ser instalada na ponte de comando, que permita o carregamento simultâneo dos dois equipamentos.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	92
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4.16 Aparelho de Respiratórios e Fatos de Bombeiro

Serão fornecidos dois conjuntos de aparelhos respiratórios e dois fatos de bombeiro de acordo com a Classe/DGRM, a ser estivados nos armários de equipamentos de salvação.

4.17 Equipamento Médico e Maca

Será fornecido e estivado em cacifo fechado, no camarote do comandante do rebocador, uma farmácia, adequada para esta classe de rebocadores e de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. Deverá ser fornecida uma maca tipo cesto da marca Spencer ou equivalente em saco com acessórios de fixação do doente, equipamento de elevação e de flutuação.

4.18 Rede Recolha Naufrago

Uma rede de recolha de náufragos deverá ser instalada de forma a possibilitar a recolha de corpos da água, instalada de forma que esteja pronta a utilizar.

4.19 Sinalização de Emergência - Fachos de Sinalização

Serão fornecidos os para-quedas, os fachos de mão e os potes de fumo em quantidade acordo com os requisitos da Classe/DGRM para a viagem de entrega e operação como rebocador costeiro, num contentor à prova de água, a ser guardado na ponte de comando.

4.20 Sistema Interno Combate a Incêndios – Sistema Fixo Extinção Incêndios

Deverá ser instalado na casa das máquinas do rebocador um sistema fixo de extinção de incêndios aprovado pela Classe/DGRM. O sistema será do tipo gás inerte. Ver secção 2.14.

A instalação deverá contemplar a extinção de incêndios tanto por cima como por baixo dos estrados.

As garrafas do sistema de extinção de incêndios serão instaladas num paiol ao nível do convés.

Os ventiladores da casa das máquinas deverão estar projetados para paragem imediata em caso ser ativado o sistema de extinção de incêndios.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	93
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

4.21 Sistema Interno de Combate a Incêndios - Meios Portáteis

Deverão ser fornecidos meios portáteis de combate a incêndios conforme a regulamentação da Classe/DGRM e em geral deverão ser de acordo com o apresentando nos parágrafos seguintes.

O número e a localização dos extintores deverão estar de acordo com os mínimos aceites pela regulamentação da Classe/DGRM e após aprovação do proprietário incluindo cargas de reserva.

Deverão ser fornecidas mantas ignífugas a localizar conforme requisitos da Classe/DGRM.

NOTA 1: Todos os extintores instalados no exterior deverão ser colocados em caixas de fibra de vidro à prova de intempérie. Os extintores instalados no interior deverão ser colocados em suportes de parede, de fácil remoção, localizados em zonas bem acessíveis.

NOTA 2: Os extintores de 50kg de pó químico deverão ser providos de mangueiras compridas o suficiente para chegarem a qualquer zona da casa das máquinas, ou seja, chegar a qualquer um dos extintores existentes na casa das máquinas. Estes extintores deverão ser de posição fixa e ter as respetivas mangueiras corretamente estivadas em carretéis adjacentes.

4.22 Detecção de Incêndios, Instalação e Extinção

Deverá ser instalado um sistema de deteção de incêndio por zonas (aprovado pela Classe/DGRM). O sistema deverá incluir sensores adequados em todos os compartimentos, calor, fumo e chama, betoneiras de acionamento do alarme nas zonas de acesso, compartimentos de máquinas e ponte de comando e, cozinha, com um indicador no painel da central de alarme. Serão instalados alarmes remotos nas acomodações da tripulação, na ponte de comando, na casa das máquinas e na sala de controlo. Será também instalado na casa das máquinas um sinal luminoso rotativo de aviso. Este sistema deverá ser interligado ao sistema de alarmes, monotorização e controlo do rebocador, ver ponto 6.13.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	94
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

5. PROPULSÃO, MANOBRABILIDADE, CONTROLOS, ALARMES E SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA

5.1 Classificação

A classificação dos equipamentos e sistemas terá a notação E0 da DNV, ou equivalente de outra Sociedade Classificadora membro da IACS, casa da máquina desatendida.

5.2 Sala de Controle / Compartimento Quadros Elétricos

Este compartimento deverá estar localizado a vante da casa das máquinas, com sistema CCTV de modo a poder visualizar a casa das máquinas e os outros compartimentos de máquinas bem como o convés. Não serão instaladas janelas na antepara estanque.

Deverá conter uma mesa de controlo, sistema de alarmes e o quadro elétrico principal e auxiliar, etc..

Deverá ser um espaço ventilado e à prova de som. Os níveis de ruído não deverão exceder os limites definidos pela Classe/DGRM, aquando do rebocador em operação normal, ou seja, com as máquinas principais e grupos diesel geradores auxiliares em funcionamento em condição normal de serviço.

A sala deverá ser dotada com uma unidade de ar condicionado independente ou de ligação sistema geral de climatização do rebocador cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

O piso deverá ser coberto por um pavimento em borracha preta resistente.

Se necessário será instalado um sistema de piso flutuante, a fim de evitar a transmissão de ruído através da estrutura principal do rebocador.

O teto deverá ser de construção de painéis modulares.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	95
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

5.3 Sistema Propulsor

O rebocador será propulsionado por dois sistemas de propulsão azimutal com tubeias e hélices polidos de passo fixo, de alta qualidade em conformidade com ISO484, posicionadas de acordo com os requisitos do fabricante, e com o projeto e estudo de vibrações, acionados por motores diesel a 4 tempos que cumpram com os requisitos aplicáveis de emissões poluentes.

Os veios propulsores serão de aço naval inoxidável ou de construção em material compósito. A estrutura da passagem do veio por anteparas estanques deverá estar integrada com a restante estrutura do rebocador.

Os hélices de passo fixo deverão ser de liga Ni-Al bronze e deverão estar otimizados para a máxima tração a ponto fixo a vante e a ré.

Os propulsores azimutais, os hélices, os veios propulsores, as chumaceiras, bucins, etc., deverão ser fornecidos num pacote completo de um fabricante de reconhecida qualidade e aprovado pelo proprietário (Rolls Royce, Schottel, Steerprop, Wartsila, ou fabricante equivalente).

5.4 Motores Propulsores

5.4.1 Motores Principais

Serão instalados dois motores diesel propulsores refrigerados a água que deverão cumprir com os requisitos atuais sobre emissões, IMO Tier III. Cada motor deverá ter no máximo uma potência de 2000kW com perfil de carga máximo contínuo de no mínimo 40% do tempo de operação com ciclos de carga e velocidade, a uma rotação máxima de 1800 rpm, devem possuir cárter profundo de grande capacidade de óleo, fabricados pela Caterpillar, Wartsila ou outro fabricante de qualidade equivalente.

Os motores principais deverão ser certificados pela Classe.

Os motores funcionarão cerca de 750 horas por ano, utilizando como combustível gasóleo, com perfil de carga máximo contínuo de no mínimo 40% do tempo de operação com ciclos de carga e velocidade, o valor do seu consumo específico será no máximo de 215 g/kWh.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	96
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Os motores serão sujeitos a testes em banco de ensaios antes da sua instalação a bordo. Estes ensaios serão acompanhados pelo proprietário, Classe, etc..

Os painéis de controlo local e instrumentação dos motores deverão ser colocados numa localização adequada perto destas.

Deverá ser efetuada uma verificação pelo fabricante dos equipamentos propulsores, que inclua o estudo dos modos próprios e das frequências naturais do veio propulsor do rebocador, cálculos torsionais, rotacionais e axiais de vibrações, que inclua todo o sistema de propulsão, de modo a poder ser aprovado pela Classe e proprietário. O fabricante dos motores principais deverá confirmar a compatibilidade entre os acoplamentos flexíveis, propulsor azimuthal e a linha de veios, em conjugação com os motores principais e os seus apoios flexíveis.

Os motores deverão ser fornecidos com sistema de pré-lubrificação.

Os motores diesel propulsores acionarão as duas bombas hidráulicas principais e as duas bombas do sistema de combate a incêndios através de tomada de força (PTO) instalada na face de vante dos motores.

Os motores deverão ter preferencialmente arranque elétrico com o sistema alimentado por baterias de acumuladores independentes por motor na casa das máquinas, com redundância de motores de arranque, com esquema de instalação aprovado pela Classe/DGRM.

A periodicidade das manutenções preventiva sistemáticas (MS) (muda de óleos e filtros, afinações e verificações de funcionamento) para os motores propulsores serão no mínimo realizadas com intervalos de operação de 500 horas. O custo destas manutenções para um período de 5 anos, considerando 750h/ano de operação, não poderá exceder os €100.000,00 (cem mil euros).

As manutenções preventivas sistemáticas (MO) ("Top End Overhaul") para os motores propulsores serão no mínimo realizadas com intervalos de operação a 6000 horas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	97
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

5.4.2 Sistema de Escape dos Motores Principal

Os escapes secos deverão ser equipados com painéis silenciadoras com redução de ruído de 45dba e com grelhas anti-faúlhas. Os silenciadores do escape deverão ser isolados e forrados.

Os gases de escape deverão ser conduzidos por condutas próprias através dos rufos e chaminés de bombordo e estibordo da casa das máquinas.

O rebocador cumprirá com a regulamentação de emissões poluentes para a atmosfera IMO Tier III pelo que terá um sistema de redução de emissões independente para cada motor propulsor.

5.5 Propulsores Azimutais / Caixas Redutoras

As linhas de veios podem ser acopladas aos propulsores azimutais e ou a caixas redutoras inversoras, com uma configuração para alinhamento vertical.

Os propulsores azimutais e ou as caixas redutoras deverão ter uma relação de redução que permitir uma redução das rotações provenientes do motor principal (máximo 1800 rpm) para a velocidade de rotação requerida pelos hélices. O sistema deverá permitir controlar a velocidade de rotação dos hélices quando da realização de manobras a baixa velocidade, se necessário o sistema deve ser equipado com válvula de arrasto (slipping clutch) e acessórios necessários.

Os propulsores azimutais deverão ser fornecidos por um fabricante de reconhecida qualidade e aprovado pelo proprietário (Rolls Royce, Schottel, Steerprop, Wartsila, ou fabricante equivalente). Estes equipamentos devem estar certificados para receber a potência máxima debitada pelo motor propulsor à máxima rotação com uma margem de segurança de 5%.

As caixas redutoras deverão ser de boa qualidade marítima, Reintjes WAF/LAF, ZF ou de fabricante equivalente. As caixas deverão estar certificadas para receber uma potência 5% superior à máxima potência fornecida pelo motor principal à máxima rotação.

Os hélices deverão ser de liga Ni-Al bronze de passo fixo com o número de pás adequado à maximização do sistema propulsor, deverão cumprir com a ISO484 Classe I.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	98
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

As tuberias deverão ser otimizadas em conjunto com o restante sistema propulsor e o anel interior construído em aço inox.

As bombas do sistema de rotação são acionadas mecanicamente. A velocidade de leme deverá ser d ordem das 2,5 rpm num regime de rotação dos motores propulsores entre os 35 e os 100%.

Será instalado um sistema redundante de acionamento das bombas de rotação e lubrificação dos propulsores.

No casco deverão ser soldados os olhais necessários para a montagem do equipamento e manutenção.

5.6 Acoplamentos Flexíveis

Os motores principais e os propulsores azimutais deverão ser acoplados aos restantes componentes do sistema propulsor por meio de uniões de acoplamento elástico de elevada elasticidade, da Vulkan ou de fabricante semelhante.

Deverá ser dada especial atenção ao projeto dos acoplamentos elásticos, de modo a garantir que estes sejam compatíveis com os apoios resilientes dos motores principais e restantes componentes do sistema.

O modelo e fabrico dos acoplamentos flexíveis deverão ser confirmados e aprovados pelo fabricante dos motores principais.

5.7 Desenhos “conforme construído”

Deverão ser fornecidos três conjuntos de desenhos de planos de instalação/montagem, manuais de operação, manuais de manutenção e manuais de peças, impressos para todas as máquinas e equipamentos em língua portuguesa e inglesa, os manuais de operação e manutenção têm obrigatoriamente de ser redigidos em português. Estes desenhos e manuais também deverão ser fornecidos no formato digital pdf.

5.8 Consolas de Controlo das Máquinas

O projeto e arranjo do sistema de controlo e alarme da instalação propulsora deverá considerar o completo controlo do sistema do posto de comando existente na ponte de comando do rebocador. A consola de controlo instalada no compartimento das máquinas, ver secção 5.2, deverá proporcionar o acesso a toda a informação de monitorização e alarme do sistema.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	99
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

No local dos equipamentos, motores propulsores, grupos diesel geradores, unidades propulsoras e demais equipamentos e sistemas deverão existir os dispositivos essenciais de comando e controlo dos equipamentos que possibilitem a condução do rebocador em caso de falha da consola principal na ponte de comando ou em caso de avaria/emergência.

Os postos locais deverão conter toda a informação que consta do ponto seguinte para os equipamentos principais podendo os painéis de visualização e comando ser compostos por monitores.

5.8.1 Instrumentação

Todos os motores elétricos deverão ter contadores de horas de funcionamento.

A instrumentação da consola no compartimento das máquinas deverá incluir no mínimo as seguintes informações para cada motor, caixa redutora e unidades propulsoras azimutais, grupos geradores, etc..

Motores Principais

- Pressão do óleo lubrificante
- Temperatura da água de refrigeração
- Temperatura dos gases de escape – leitura digital para cada cilindro
- Pressão no turbocompressor
- Tacómetro
- Caudalímetro
 - Consumo de combustível L/h
 - Consumo Total diário
- Pressão do combustível
- Contador de horas de operação
- Pirómetro

Geradores auxiliares

- Pressão do óleo lubrificante
- Temperatura da água
- Temperatura dos gases de escape
- Contador de horas
- Tacómetro

Propulsores Azimutais / Caixas Redutoras

- Pressão do óleo lubrificante
- Temperatura do óleo lubrificante

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	100
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- Pressão do óleo hidráulico
- Temperatura do óleo hidráulico
- Temperatura da água de refrigeração
- Contador de horas
- Tacómetro

Veios de transmissão e buçins

- Pressão de água de arrefecimento
- Temperatura água de arrefecimento
- Temperatura das chumaceiras do veio

Outros instrumentos (a incluir)

- Pressões na aspiração e compressão das bombas de serviço geral
- Pressões na aspiração e compressão das bombas de emergência
- Pressões hidráulicas dos guinchos de reboque e equipamento de convés.
- Voltímetros das baterias de acumuladores
- Relógio

NOTA: Todos os instrumentos e repetidores associados deverão ser elétricos.

5.8.2 Comandos Sistema Propulsor na Consola Compartmento de Máquinas

A consola deverá incluir:

- Botões de arranque e paragem dos motores principais
- Botões de paragem de emergência dos motores principais
- Monitor do tacógrafo dos veios propulsores e propulsores azimutais
- Indicadores de ângulo dos propulsores azimutais
- Sistemas de intercomunicadores, *Talkback* e telefone de indução
- Indicadores de funcionamento / não funcionamento das bombas hidráulicas
- Monitores do sistema CCTV

5.9 Sistemas de Alarme

5.9.1 Sistemas de Alarme

Deverá ser fornecido e instalado, pelo construtor, um sistema de alarme, monitorização e controlo do rebocador baseado num controlador lógico

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	101
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

programável (PLC), para efetuar a gestão da casa das máquinas, de modo a cumprir com os requisitos de casa de máquina não atendida. As estações principais serão colocadas no espaço de controlo de máquinas e na ponte de comando, enquanto as estações secundárias serão instaladas junto da estação de abastecimento no convés, no camarote do chefe de máquinas e junto da entrada da casa da máquina. Será também equipada a messe da tripulação com um painel repetidor. Os monitores da casa das máquinas e da ponte de comando deverão ter ecrãs. Deverá ser instalado um alarme de serviço na messe da tripulação. A opção de “vigilância em serviço” deverá ser selecionada a partir da estação principal de controlo. O sistema de alarme deverá ser Kongsberg, Praxis ou de fabricante de standard equivalente.

O sistema de alarme deverá incluir canais suficientes para cumprir com as regras de casa das máquinas não atendidas, adicionando a estes, o maior número de vinte canais livres ou 10% do total de canais do sistema.

Os alarmes, instrumentação e sistemas automáticos deverão cumprir com os requisitos da Classe/DGRM para casa das máquinas não atendidas e no mínimo incluir os requisitos apresentados nesta especificação.

Os fabricantes de equipamento podem requerer alarmes adicionais.

5.9.2 Alarmes da Motores Principal

<u>Alarme</u>	<u>Paragem</u>
Temperatura muito elevada gases escape	-
Temperatura elevada da água doce	Temperatura muito alta
Pressão baixa do óleo lubrificante	Pressão muito baixa
Pressão baixa do combustível	Pressão muito baixa
Nível elevado tanque retorno de combustível	-
Pressão baixa do óleo da caixa redutora	Pressão muito baixa
Temperatura elevada da caixa redutora	Temperatura muito alta
Nível baixo do óleo do motor principal	-
Nível baixo de óleo nos prop. azimutais	-
sobre-velocidade do motor principal	Limite sobre-velocidade excedido

5.9.3 Alarmes de Tanques

Cada tanque deverá ter:

	Alto	Baixo
Tanques principais de combustível (BB)	S	S
Tanques principais de combustível (EB)	S	S

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	102
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Tanques de água doce		S
Tanques de esgoto, águas cinz. e negras	S	
Tanques de combustível diário	S	S
Tanque de águas oleosas	S	
Tanque de o. l. dos prop. azimutais		S
Tanques do sistema hidráulico		S

5.9.4 Alarmes de Água na Caverna

Todos os compartimentos abaixo do convés principal, incluindo espaços vazios, deverão estar dotados de alarmes de água na caverna.

5.9.5 Alarmes - Vários

- Voltagem baixa das baterias de acumuladores dos motores principais e dos motores dos grupos geradores auxiliares
- Voltagem baixa das baterias de acumuladores de emergência
- Falha nos comandos de controlo dos propulsores azimutais
- Temperatura elevada nas chumaceiras e bucins do veio
- Sistema hidráulico – pressões e temperaturas

5.9.6 Repetidores de Alarme

Para além da sirene e sinal luminoso da casa das máquinas, deverão existir repetidores do tipo sirene nos seguintes espaços:

- Convés de trabalho
- Messe da tripulação
- Ponte de comando
- Camarotes do chefe de máquinas
- Compartimento de Máquinas

5.10 Instrumentação da Ponte e Repetidores de Alarme

Os alarmes e os sistemas de instrumentação deverão ser fornecidos de acordo com os requisitos da Classe/DGRM para casa das máquinas não atendidas.

Ver secção 5.9.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	103
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

5.10.1 Instrumentação da Motores Principal

Os motores são operados da ponte através de controlo à distância elétrico pelos comandos de rotação incorporados no sistema de controlo dos propulsores azimutais.

O posto de comando e manobra será instalado na parte de vante da ponte de comando e no qual serão instalados o controlo de todo o sistema de propulsão incluindo ainda na consola o sistema de controlo central do rebocador e a aceitação dos alarmes.

No teto da ponte a vante deverão ser instalados monitores que contenham a seguinte informação no mínimo:

- Rotação motores de bombordo e estibordo
- Rotação dos hélices propulsores azimutais de bombordo e estibordo
- Indicação de ângulo de leme dos propulsores azimutais de bombordo e estibordo
- repetidor com indicação da proa

5.10.2 Instrumentação Auxiliar

A consola de comando instalada na ponte de comando deverá no mínimo estar equipada com os seguintes dispositivos:

- dois comandos dos propulsores (rotação motores, válvula de arrasto e ângulo de leme), que devem incluir acesso à posição de comunicação dos rádios VHF, um por propulsor
- comandos de emergência de ângulo de leme e rotação motores
- piloto automático
- betoneiras de paragens de emergência e fechos (motores, ventiladores, etc.)
- betoneiras alarme geral
- betoneira controlo luminosidade equipamentos
- betoneira buzinas
- Duas consolas do sistema integrado de gestão de alarmes, monitorização e controlo do rebocador com monitor de 17" teclado e trackball ou monitor tátil.
- painel controlo sistema hidráulico (inclui guincho)
- painel controlo de faróis de navegação
- painel controlo de limpa para-brisas
- painel controlo de projetores de busca
- painel controlo intercomunicadores

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	104
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- painel sistema alarme de homem morto (BNWAS)
- sistema de cartografia eletrónica monitor de 19"
- radar monitor de 19"
- painel controlo sistema externo de combate a incêndios

Junto da mesa de navegação deverão ser instalados os restantes equipamentos e comandos, no mínimo:

- Sonda
- Satellite compass
- GPS
- AIS
- Consola GMDSS
- telefone de satélite
- painel central de incêndios

5.10.3 Repetidores de Alarmes e indicadores de funcionamento do sistema

Motores principais

- Estado do motor
- Gases de escape – temperatura
- Admissão de ar - temperatura
- Óleo lubrificante – pressão, temperaturas e níveis
- Água de refrigeração – pressão, temperaturas e níveis
- Pressão combustível

Propulsores azimutais

- Estado o propulsor - avisos sistema de controlo e de avarias
- Óleo lubrificante – pressão, temperaturas, níveis e colmatagem dos filtros
- Óleo hidráulico – pressão, temperaturas, níveis e colmatagem dos filtros
- Válvula de arrasto – pressão e temperatura

5.11 Fixes de Máquinas

As máquinas principais e os grupos diesel geradores deverão ser instalados sobre apoios resilientes, flexíveis e anti-vibratórios

Os propulsores azimutais e as caixas redutoras deverão ser instalados diretamente com ligação rígida à estrutura do casco do rebocador.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	105
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

5.12 Proteções

Deverão ser colocadas proteções sobre todas as partes móveis expostas, componentes de equipamento, etc., que possam representar perigo para a tripulação ou passageiros.

5.13 Máquina de Leme / Unidades Propulsoras Azimutais

Em complemento do ponto 5.5, cada unidade de propulsão azimutal terá comando de operação com uma não no posto de comando da ponte de comando.

Os propulsores são acionados por uma caixa de engrenagens hidráulica. Cada central hidráulica possui tanque de óleo e bomba acionada mecanicamente. O controlo da máquina de leme é efetuado através de válvulas de comando elétrico que são comandadas da ponte de comando. Os dispositivos de comandos propulsionarão opção de controlar o ângulo de leme e a aceleração dos motores.

Em caso de avaria o sistema principal de comando deve entrar em modo de emergência e ser possível o controlo do sistema por comando independente na ponte e junto dos equipamentos.

5.14 Grupos Diesel Geradores

Deverão ser fornecidos dois grupos diesel geradores trifásicos 400V/230V com neutro isolado a 50Hz com potência indicativa de 80kVA a ser verificada por balanço elétrico na fase de projeto, acionados por motor diesel com máxima rotação de 1500 rpm, refrigerados por água. Os grupos geradores deverão estar de acordo com emissões de gases aplicáveis à data da entrega do rebocador, relativamente às regras da IMO MARPOL. Os grupos serão instalados sobre apoio antivibratórios.

Estes grupos deverão ter motores de fabricantes de qualidade reconhecida, exemplos: Caterpillar e Volvo e, os alternadores de fabricantes de qualidade reconhecida exemplos: Leroy Somer e Stamford

Os painéis de controlo locais e os painéis de instrumentação deverão ser colocados em local adequado e próximo dos grupos com interligação com o sistema de alarmes, monitorização e controlo do rebocador.

Os grupos poderão ser lançados do painel local, da consola dos compartimentos de máquinas ou da consola da ponte de comando.

Os grupos deverão ser equipados com os sensores e demais equipamento que permitam a condução em segurança, no painel local no mínimo deverão

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	106
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

ser equipados com indicação de temperatura de refrigeração, pressão de óleo, indicação de funcionamento e conta horas, e com indicação luminosa de baixa pressão de óleo, alta temperatura de óleo, temperatura da água de refrigeração alta, nível da água de refrigeração baixo, diferencial de pressão bomba de refrigeração baixo, pressão combustível baixa e, com paragem automática temperatura de água de refrigeração elevada (segundo nível), baixa pressão de óleo (segundo nível) e sobre velocidade.

Os motores diesel deverão ser equipados com alternador de 24V.

Cada grupo gerador deverá ser capaz de fornecer a totalidade da carga elétrica dos consumidores do rebocador, de acordo com as regras da Classe/DGRM. Os geradores deverão ser projetados de modo que um esteja em operação e o outro em *standby*, em caso de paragem do primeiro o de *standby* entrará automaticamente em funcionamento. Cada grupo deverá ser capaz de fornecer a máxima carga da instalação a um regime não superior a 80%.

Os alternadores serão equipados com regulador de tensão automático e com resistências de aquecimento para evitar condensações e ser de tipo marítimo com reforço do isolamento.

O construtor deverá efetuar do balanço elétrico do rebocador e em função da análise de carga dimensionar e escolher a potência dos grupos diesel geradores e colocar à aprovação da Classe/DGRM e proprietário.

5.15 Equipamento de combate a incêndio de emergência

Deverá ser instalada uma bomba de incêndio de emergência com motor no exterior da casa das máquinas.

5.16 Revisão inicial equipamento e Sobressalentes

A primeira revisão dos motores propulsores, dos motores auxiliares e propulsores azimutais é responsabilidade do estaleiro construtor.

Deverá ser produzida e submetida a aprovação do proprietário, uma lista de peças sobressalente aconselhada pelos fabricantes, composta no mínimo pelo material constante da lista em Anexo 3 e em conformidade como os requisitos da Classe/DGRM.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	107
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

6. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

6.1 Geral

A instalação elétrica deverá cumprir com a regulamentação da Classe, os regulamentos para navios da IEE, as regras da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC) e da DGRM, e ser aprovada pela Classe/DGRM.

Os sistemas principais de distribuição de energia elétrica são:

400V / Trifásico / 50 Hz

230V/ Monofásico / 50 Hz

24V/ Corrente Contínua

A instalação deverá ser projetada de acordo com os mais elevados padrões de qualidade e com o princípio de elevada fiabilidade cumprindo com os requisitos indicativos que constam da especificação. O projeto da instalação deverá ter em consideração uma fácil manutenção do sistema e estar de acordo com as melhores práticas construtivas marítimas atuais. Os materiais deverão ser de qualidade marítima de standard elevado e preparados para o tipo de operação do rebocador de norma europeia.

A alimentação trifásica a 400V, 50Hz é obtida através da geração primária de energia nos grupos diesel geradores. O sistema trifásico de 400 V será ligado em estrela. O sistema de quatro cabos resultante deverá possibilitar o fornecimento de eletricidade a 230 V monofásica, obtida por meio da ligação das fases com o neutro. A alimentação em emergência e equipamento eletrónico será sempre que necessário obtida recorrendo ao sistema elétrico de 24 V em corrente contínua.

Em cais o fornecimento elétrico 400 V poderá ser obtido, quer do grupo diesel gerador, quer por uma ligação à corrente de terra estabelecida para um fornecimento de 63A, a confirmar por balanço elétrico.

A ligação a terra deverá estar de acordo com as melhores práticas navais e munida de transformador de isolamento e de cabo de condutores de cobre com 50m de comprimento.

O sistema deverá possibilitar a mudança de alimentação dos grupos diesel geradores ou alimentação de terra sem interrupção do fornecimento de eletricidade aos diversos sistemas.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	108
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverá ser fornecido, na fase de projeto, um inventário dos equipamentos elétricos acompanhado do balanço elétrico para as diferentes condições de operação do rebocador.

Todos os circuitos deverão estar protegidos contra sobrecargas e curto-circuitos. Todos os fusíveis e disjuntores dos circuitos dos equipamentos deverão ser do mesmo fabricante e do tipo europeu “D” de série industrial adequada à utilização a bordo. O fabricante será a *Schneider* ou equivalente.

Deverão ser colocados interruptores/disjuntores de sobrecarga onde necessário, de modo a prevenir situações perigosas devido a falhas do operador. Deverá ser designada uma hierarquia de proteções de modo a manter os sistemas essenciais em funcionamento no caso de interrupção da principal fonte de energia.

Todos os materiais e equipamentos utilizados na instalação elétrica no exterior deverão cumprir com a classe IP67 no exterior e no interior IP 23 nos alojamentos e IP44 nos compartimentos técnicos.

Os quadros elétricos e caixas deverão ser amplos o suficiente para acomodar todos os acessórios e cabos necessários sendo as entradas de cabos pela parte inferior e com adequado tipo de buçins.

A linha de neutro de cada gerador é ligada a um ponto no quadro principal sendo dotada de um fusível tipo faca antes da ligação à terra de modo a facilitar a realização do Meggertest. A terra é ligada previamente ao disjuntor principal de forma a garantir que a instalação está sempre com terra.

Todos os quadros deverão ser monitorizados e alarmados pelo sistema de monitorização de alarmes e controlo instalados no rebocador (AMCS).

Todos os cabos deverão ser dimensionados tendo em consideração a carga elétrica e quebras de tensão no circuito a que pertencem.

6.2 Quadro Elétrico Principal - 400/230 V

O quadro elétrico principal deverá cumprir com os requisitos da Classe, da IEC 439-1 e da BS5486 (parte 1) e da DGRM para o tempo de abertura dos disjuntores dos alternadores.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	109
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O quadro elétrico deverá ser montado num compartimento isolado ou fora da casa da máquina, em posição frontal para operador, completamente desimpedido à sua volta e protegido de acordo com a IP44. O quadro elétrico deverá estar instalado num armário apropriado do tipo marítimo com acessos frontal, lateral e posterior. Os barramentos do circuito de 400 V, trifásico, de 4 cabos, a 50Hz, deverão permitir uma ligação de fornecimento elétrico de terra de 400 V, trifásico, a 50 Hz. Deverão ser fornecidos para cada serviço amperímetros, wattímetros, voltímetros e frequencímetros com sequenciador de fases, piloto e luz de ligação terra. Deverão ser colocados indicadores de sequência de fase e interruptores de mudança de fase no circuito de ligação ao fornecimento elétrico de terra.

Os barramentos principais deverão ser do tipo cobre HDHC de modo a resistir aos níveis calculados de curto-circuito, revestidos com pintura adequada. Todas as ligações aos barramentos deverão ser fixas com parafusos banhados a cádmio e corretamente aparafusados.

Todas as ligações a fusíveis e disjuntores deverão cumprir com a BS5486.

Todos os barramentos deverão ser identificados por código de cores, relativamente à sua fase.

As cablagens auxiliares internas deverão ser em PVC 600/1000V de acordo com BS6231. Os cabos deverão ter números de referência, de acordo com os diagramas esquemáticos dos circuitos elétricos aprovados e os diagramas "As Fitted". Deverão ser colocados fusíveis individuais nos circuitos de controlo e de monitorização.

Todos os componentes dentro do armário do quadro elétrico deverão estar visivelmente identificados, por meio de etiquetas adequadas. As etiquetas deverão corresponder com a identificação apresentada nos diagramas esquemáticos do quadro elétrico.

Todas os componentes internos deverão ser de acesso fácil.

Deverão ser montados circuitos elétricos de distribuição separados, um para circuitos essenciais e outro para circuitos não essenciais. Existirão circuitos de reserva para ambos os casos.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	110
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O quadro deverá ter zonas separadas para a ligação dos grupos diesel geradores com o equipamento de proteção, medição adequado incluindo o sistema de gestão de potência que também deve gerir a ligação de terra. O quadro deverá ter outra área independente com as proteções dos circuitos de 400V e 230V, cada uma como separação de circuitos essenciais e não essenciais.

Deverão ser colocados tapetes de borracha no pavimento em frente ao quadro elétrico.

Todos o material deverá ser de fabricante de qualidade reconhecida e previamente aprovado pelo proprietário.

Deverão ser colocadas placas identificativas em plástico laminado, com identificação de componente gravada na superfície externa do quadro. Estas deverão identificar os diversos circuitos, as secções dos cabos e os detalhes do equipamento.

Toda a instrumentação do quadro deverá ser embutida na face frontal, com uma escala que cubra 270 graus e com um comprimento de sensivelmente 150mm. A informação replicada deverá constar do sistema de comando e controlo do rebocador.

Todos os cabos elétricos devem entrar pela face interior dos quadros e caixas por buçins adequados.

6.3 Quadros de Distribuição

Os quadros de distribuição deverão ser construídos com o IP adequado, fabricados com folhas de aço galvanizadas e pintados de acordo com os requisitos do proprietário. As tampas de acesso deverão conter nas extremidades juntas de borracha. A classificação de proteção IP deverá estar de acordo com as regras aplicáveis.

Todos os quadros elétricos de distribuição deverão conter circuitos de reserva livres, que a qualquer instante poderão ser requeridos para a instalação de equipamentos adicionais. Deverão ser instalados disjuntores no quadro elétrico principal que permitam o corte/fornecimento elétrico individual dos quadros de distribuição auxiliares.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	111
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Todos os quadros deverão estar munidos de equipamento de medição, monitorizados e alarmados pelo sistema de alarmes e controlo.

Os conjuntos de disjuntores, para proteção individual de cada circuito, deverão ser montados em calhas apropriadas.

No mínimo deverão ser previstos os seguintes quadros de distribuição:

- Quadro sistema de arranque motores – 24V
- Quadros propulsores azimutais – 24V
- Quadro sistema de gerais – 24V
- Quadro da ponte – 24V
- Quadro de emergência – 24V
- Quadro Comunicações – GMDSS – 24V
- Quadro de Faróis – 230V / 24V
- Quadro da ponte – 230V
- Quadro Distribuição Convés – 230V
- Quadro distribuição Cozinha e Messe – 400V/230V

Os quadros elétricos do circuito de corrente contínua de 24 V deverão estar localizados na sala de controlo e na ponte de comando. Estes quadros de distribuição elétrica deverão ser estanques à água e fabricados em folha de aço galvanizada e pintados em conformidade com os requisitos do proprietário.

6.4 Alternadores

Cada alternador deverá ser dotado de resistências de aquecimento que irão atuar sempre que o alternador não esteja em operação. Estas resistências poderão ser desligadas quando não for necessário.

6.5 Iluminação - Geral

Todos os níveis de luminosidade deverão estar de acordo com os requisitos da Classe/DGRM. A menos que referido em contrário, toda a iluminação será do tipo led, de aplicação adequada ao meio marítimo e que não provoque interferências eletromagnéticas.

Deverá ser fornecida eletricidade, por meio de circuito independente, à iluminação de baixa intensidade a ser instaladas no convés nas zonas de trabalho.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	112
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Em geral as luminárias deverão ser do fabricante Aqua Signal ou equivalente.

Estes circuitos deverão ser monitorizados e alarmados por baixa voltagem e falha de terra.

Existirão circuitos principais alimentados a 230V e de emergência alimentados a 24V.

6.5.1 Iluminação – Acomodações da Tripulação

Deverão ser instaladas luzes led, com difusores e que permitam a montagem embutida em todas as zonas. As luzes em todos os compartimentos deverão ser alimentadas por dois circuitos independentes e protegidos. Existirão luzes de leitura em cada beliche e secretária.

Deverão ser montadas luzes ao nível de cada pavimento, de modo a iluminar os caminhos de evacuação, de acordo com as regras da Classe/DGRM e da convenção SOLAS.

6.5.2 Iluminação – Ponte de Comando

Deverão ser montadas luzes led com difusores e de montagem embutida e com regulação de intensidade. A iluminação da mesa de cartas deverá ser de tipo led com regulação de intensidade. Deverá ser instalado um regulador de luminosidade. Todos os indicadores, manómetros e instrumentos deverão ser fornecidos com lâmpadas de iluminação com reguladores de intensidade luminosa.

Na escada de acesso à ponte deverá ser montada luz de cor vermelha com regulador de intensidade luminosa.

6.5.3 Iluminação – Casas de Banho

Do tipo led com difusores e armação embutida.

6.5.4 Iluminação – Exterior

Deverão ser montados projetores estanques de led (equivalentes a 500W halogénio) de modo a iluminar o convés, parques de manobras com regulação de intensidade na ponte de comando. As balsas salva-vidas deverão ser iluminadas por projetores de 24 V de led. Estes projetores

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	113
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

deverão ser posicionados de modo a minimizar o risco de serem danificados acidentalmente. Deverão ser Aqua Signal ou de fabricante equivalente.

Complementarmente serão instaladas luzes led, com difusores em todas as zonas exteriores. As luzes em todos os áreas deverão ser alimentadas por circuitos independentes e protegidos por pavimento e zona de vante e de ré. Deverão ainda ser instaladas luminárias de cor roxa junto dos acessos à ponte e noutras zonas permitindo uma iluminação geral das áreas exteriores de acessos de forma a não prejudicar a navegação e operação.

6.5.5 Iluminação de Emergência

Deverão ser instaladas, em todos os compartimentos e caminhos de evacuação, luzes de 24 V led, alimentadas pelas baterias de emergência. As luzes deverão estar normalmente desligadas, mas serão ligadas de modo automático na eventualidade de uma falha das luzes do circuito elétrico de 230 V. Deverá existir um interruptor de teste, de modo a possibilitar efetuar verificações de rotina à operacionalidade destas lâmpadas.

Iluminação suplementar:

Deverão ser instaladas luzes de emergência com bateria interna. Deverá existir um interruptor que descative estas lâmpadas, aquando do encerramento noturno do rebocador em cais, de modo a prevenir a descarga das baterias das mesmas.

6.6 Interruptores - Geral

Os interruptores serão de dois polos, adequado à sua utilização. As caixas dos interruptores deverão ser isoladas, em chapa de metal ou à prova de intempérie consoante a sua localização no rebocador.

6.6.1 Interruptores – Ponte de Comando

Os interruptores da ponte de comando e iluminação exterior, incluindo projetores, projetores de busca e limpa para-brisas deverão ser agrupados e montados num painel comum ao alcance da posição de governo. Os interruptores deverão estar corretamente identificados segundo a sua respetiva função.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	114
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Não deverá ser montado nenhum interruptor que ligue ou desligue simultaneamente iluminação exterior e interior.

6.6.2 Interruptores – Acomodações de passageiros

Os interruptores das acomodações de tripulantes, incluindo passagens e casas de banho deverão estar localizados de forma acessível em função da sua operacionalidade.

6.6.3 Interruptores - Vários

Os restantes interruptores, não mencionados anteriormente, deverão estar posicionados localmente em função da sua operacionalidade.

6.7 Tomadas de Energia

As acomodações deverão dispor de duas tomadas de energia 230V/10A a partir do circuito principal e uma tomada USB.

Os espaços de máquinas deverão ter tomadas com proteção adequada ao compartimento, que disponibilizem tensão de 400V/32A, 230V/16A e de 24V/6A.

Os circuitos deverão ser separados por zona e compartimento e dotados do equipamento de proteção exigido pela Classe/DGRM.

6.8 Baterias - Geral

Todos os sistemas de corrente contínua deverão ser de 24 V.

Os grupos de baterias de acumuladores deverão ser de 24 V, de tipo naval aprovado, sem manutenção (gel ou agm). No mínimo devem ser compostos por 4 baterias de 12V associadas em paralelo e série disponibilizando por banco 24V e 460Ah, capacidade a verificar por balança elétrica.

Todas as baterias deverão ser estivadas em caixas de aço revestidas a fibra de vidro, estanques a gases e com um sistema adequado de ventilação para a atmosfera.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	115
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Grupo de baterias, no mínimo:

- dois grupos de arranque
- um grupo serviços gerais
- um grupo de emergência
- um grupo equipamento rádio comunicações GMDSS

Deverá ser possível efetuar o paralelo das baterias de arranque.

As baterias de emergência deverão fornecer energia a:

- Luzes de navegação
- Lanterna ALDIS
- Buzina do rebocador
- Alarme geral
- Sistema de alarme
- Sistema de intercomunicadores e de avisos públicos
- Sistema de comunicações externas
- Sistema de deteção de incêndios
- Sistema de iluminação de emergência
- Sistema de energia de transição (baterias) que deverá também ser fornecido, de acordo com as regras da Classe/DGRM
- Baterias separadas para o sistema de GMDSS

6.9 Carregadores de Baterias / UPS

Os carregadores da bateria deverão receber energia fornecida pelo quadro elétrico a 400V/230 V e ter capacidade para carregamento dos grupos em 12 horas.

Deverão ser fornecidos carregadores independentes para cada grupo de baterias, incluindo as baterias de arranque da casa das máquinas e um carregador de reserva.

Poderá ser previsto um sistema elétrico de fornecimento ininterrupto por UPS deverá a ser direcionado para os equipamentos essenciais da ponte de comando, equipamentos de navegação e comando, etc., de acordo com os requisitos da Classe/DGRM.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	116
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

6.10 Faróis de Navegação

Serão instalados dois conjuntos completos de faróis de mastro, de borda e de popa, de LED. Os faróis de navegação deverão estar em conformidade com as regras da COLREG e da DGRM. Os faróis serão da Aqua Signal ou equivalentes.

O conjunto de faróis deverá ser alimentado por corrente retificada, via transformador de 230/24V, originária do quadro principal e por alimentação de emergência 24V.

Este sistema deverá ser representado num painel com diagrama ilustrativo com sinalização sonora de lâmpada fundida. Este painel deverá ser montado numa consola na parte de vante da ponte de comando.

6.11 Projetores de Busca

Deverão ser instalados dois (2) projetores de busca no topo da ponte de comando, de construção em aço inox, com lâmpada de 2000W do tipo xénon, com controlo elétrico remoto a partir de comandos da ponte de fabricante Norselight, Pesch-Seematz, Wiska ou outro de qualidade equivalente.

6.12 Motores elétricos e Equipamento de Controlo

Os motores elétricos serão em geral por indução do tipo gaiola de esquilo, de alimentação trifásica e de rotação inferior a 1500rpm. Deverão ser ligados em estrela ou triângulo e de arranque direto, a menos que referido em contrário.

Os motores deverão ser de potência máxima em regime contínuo e em geral com ventoinha de arrefecimento incorporado. O isolamento da bobine do motor deverá ser no mínimo de categoria “F”.

No geral, cada motor deverá ser equipado com um contactor de dimensionamento adequado e dispor de disjuntores de sobrecarga térmica. Os contactores deverão ser compensados termicamente dentro da gama de temperaturas compreendidas entre os -5°C e os 45°C.

Cada arrancador deve incluir um interruptor de isolamento de carga, capaz de interromper a corrente do motor. Botões de controlo remoto de paragem

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	117
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

de emergência serão colocados onde requerido, de modo a cumprir com os regulamentos.

Os motores de maior potência, por exemplo: bombas de esgoto e de serviço geral, cabrestantes, ventiladores da casa da máquina devem possuir arrancadores progressivos.

6.13 Sistemas de Alarme, Monotorização e Controlo

O sistema de controlo integrado do rebocador deverá incluir alarmes do sistema de propulsão e dos outros sistema do navio cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM.

Este sistema integrado deverá ser da marca Kongsberg, Praxis Automation ou outra de qualidade equivalente, consistindo nos seguintes componentes principais:

- Sistema de alarme, monotorização e controlo (AMCS) com diversos menus que devem incluir no mínimo:
 - . informação geral da navegação (conning)
 - . propulsão
 - . bombas (monotorização e controlo)
 - . ventilação e climatização (monotorização e controlo)
 - . iluminação (monotorização e controlo)
 - . outras informações alarmes
 - . sistema hidráulico e guinchos
- Outros sistemas complementares descritos neste ponto

O sistema deverá considerar consolas principais de monotorização e controlo na ponte de comando e no compartimento de controlo de máquinas, compostas por monitores de 17", teclado e trackball ou ecrã tátil e, outros pontos de acesso na messe, no camarote do chefe de máquinas, painel junto da estação de enchimento do convés com alarmes dos níveis dos tanques de combustível e junto da porta de acesso casa das máquinas.

No mínimo o sistema de alarme, monotorização e controlo deverá incluir os seguintes grupos de alarmes que deverão estar em conformidade com os requisitos da Classe/DGRM:

- sistema propulsor – motores e propulsores azimutais
- grupos diesel geradores

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	118
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- água na caverna
- sistema de combustível – tanques e equipamentos
- nível de tanques
- grupos de baterias
- sistema hidráulico

O sistema de alarme, monitorização e controlo deverá incluir os seguintes grupos de controlos que deverão estar em conformidade com os requisitos da Classe/DGRM:

- motores principais
- bombas de serviço geral
- bombas de trasfega gasóleo
- depuradora de gasóleo
- bombas associadas sistema de refrigeração e trasfega
- ventiladores e unidades de climatização
- grupos diesel geradores
- iluminação exterior
- sistema hidráulico

Face à notação de Classe de casa da máquina desatendida deverão ser instalados os alarmes e comandos no sistema exigido pela Classe/DGRM. Na ponte de comando deverá existir um monitor dedicado contendo a informação da condição de em serviço, chamada chefe de máquinas e temporizador de ronda de máquinas. No compartimento de máquinas deverá ser colocado um monitor indicando todos os alarmes e permitindo acesso aos menus diversos, paragem de alarme, luz de indicação de em serviço, indicadores luminosos por grupos de alarmes, indicador de alarme de incêndio, chamada ponde comando, etc.. Junto da entrada da casa das máquinas deve existir um painel para seleção da condição de atendida ou desatendida.

No alojamento do chefe de máquinas deverá ser instalado um repetidor com visualização e alarme sonoro dos alarmes ativos na casa das máquinas

O rebocador será equipado com sistema de alarme geral associado ao sistema de “Public Address” e sistema de alarmes, monitorização e controlo em conformidade regras da Classe/DGRM. O painel de controlo estará na ponte de comando que ativará diversos sinais de alarme audíveis em todo o rebocador. No mínimo terá campainhas distribuídas pelos espaços de circulação e alojamentos, sirene e luz intermitente na casa das máquinas e propulsores azimutais e para o exterior existirá uma ligação à buzina do rebocador.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	119
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverá ser instalado um sistema de deteção de incêndio por zonas (aprovado pela Classe/DGRM). O sistema deverá incluir sensores adequados em todos os compartimentos, calor, fumo e chama, betoneiras de acionamento do alarme nas zonas de acesso, compartimentos de máquinas e ponte de comando e, cozinha, com um indicador no painel da central de alarme. Serão instalados alarmes remotos nas acomodações da tripulação, na ponte de comando, na casa das máquinas e na sala de controlo. Será também instalado na casa das máquinas um sinal luminoso rotativo de aviso. Este sistema deverá ser interligado ao sistema de alarmes, monitorização e controlo do rebocador.

O sistema de alarme de água na caverna deverá ter sensores em todos os compartimentos de máquinas e cofferdames e ser audível na casa da máquina e propulsores azimutais, alojamentos e ponte de comando. Este sistema deverá ser interligado ao sistema de alarmes, monitorização e controlo do rebocador.

O sistema de alarme, monitorização e controlo do rebocador deverá incluir monitor “conning screen” que disponibilize no mínimo a visualização da seguinte informação a instalar na ponte, na zona de controlo dos compartimentos de máquinas e messe:

- indicação auxiliares em funcionamento
- indicação portas e escotilhas estantes
- informações de rota
- informação GPS/satellite compass
- informação dos motores propulsores – rpm, carga e consumos
- informação propulsores – rpm e ângulo
- pressão atmosférica
- velocidade e direção do vento

O rebocador deverá ter sistema de homem morto na ponte cumprindo com os requisitos da Classe/DGRM, deverá ser interligado ao sistema de piloto automático.

6.14 Sistema de Aviso Geral – *Public Address*

Será instalado um sistema de aviso público áudio. Este sistema deverá ser capaz de emitir mensagens de segurança sintetizadas (previamente gravadas) e permitir anúncios do comandante a qualquer parte do rebocador.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	120
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O sistema de aviso público deverá estar ligado ao alarme geral e ao sistema som, de acordo com os requisitos da Classe/DGRM.

O sistema de aviso público será fornecido pela Vingtor Zenitel ou fabricante equivalente.

6.15 Sistemas de entretenimento

Deverá ser fornecido um sistema de distribuição de sinal de TV/DVD/Música para a ponte de comando, messe e todos os camarotes.

O rádio deverá estar instalado na ponte de comando.

Deverá ser fornecido um televisor LCD de 42" a instalar na messe.

6.16 Cablagem

A cablagem deverá ser blindada onde necessário, de acordo com a BS 6883, a IEC 332 e os requisitos da Classe. Toda a cablagem referente a iluminação de emergência e alarmes sonoros deverá ser de padrão IEC 331. Os cabos na casa das máquinas deverão correr ao longo de esteiras reforçadas de aço galvanizado. Alternativamente, os cabos poderão ser instalados em troncos e condutas para proteção em zonas onde exista risco de danos mecânicos nos cabos. Todos os cabos que atravessem pavimentos ou anteparas deverão passar por meio bucins estanques à água e à prova de fogo Roxtec ou equivalentes. Os cabos que atravessem estruturas não estanques à água, deverão passar por meio de uma abertura adequada que previna desgaste do cabo por atrito. Deverão ser colocadas proteções temporárias nas passagens de cabos, antes do fecho das golas, a fim de evitar danos nas bainhas dos cabos.

Todos os cabos que entrem em acessórios ou quadros deverão ter bucins adequados e deverão ser pela parte inferior dos equipamentos.

Deverá ser dada especial atenção aos fenómenos de fricção e desgaste de cabos. As esteiras de cabos deverão ser montadas de modo a permitir limpezas e pinturas por trás destas. As esteiras deverão ser montadas de modo a deixar um espaço livre, entre a esteira e a estrutura de suporte.

Os cabos elétricos deverão ser instalados na parte superior das esteiras de cabos e com fácil acesso.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	121
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Deverão ser efetuados cálculos de dimensionamento de cabos, relativamente a quedas de tensão e intensidades máximas de corrente em carga, de acordo com as boas práticas de construção naval. Os materiais e dimensionamento da seção dos cabos deverão estar em concordância com os requisitos da Classe/DGRM.

Os cabos não serão fixos a tanques de óleos.

Deverá ser instalado um tronco para passagem de cabos que ligue diretamente a casa das máquinas à ponte de comando. Não deverão circular cabos por baixo da ponte de comando.

Serão fornecidos cinquenta metros de cabo elétrico blindado de ligação a terra. Este cabo deverá ser estivado num carretel com um dispositivo de tomadas de ligação. O carretel será colocado em compartimento apropriado a estibordo do rebocador.

Será fornecido também um fasímetro que indicará a sequências de fase de entrada proveniente de terra e sistema de inversor.

Um cabo com 18 linhas de 1,5mm² deverá ser instalado e terminado em ambas as extremidades em quadro com barramento situado, um na ponte de comando e outro na casa das máquinas. Todos os núcleos deverão ser deixados livres.

Deverão ser deixados cabos sobressalentes de ligação entre o quadro principal e os quadros de distribuição, e entre os diversos compartimentos de máquinas.

6.17 Sistema CCTV

Deverá ser instalado a bordo do rebocador um sistema de vídeo vigilância de circuito fechado com câmaras para visualizar os parques de manobra instaladas no interior da ponte, nos compartimentos de máquinas e nos acessos ao interior. As câmaras deverão gravar a cores, com a opção de gravação em visão noturna onde requerido. O gravador de vídeo associado às câmaras deverá ter uma capacidade de gravação de 300 horas. No total haverá 10 câmaras, 2 das quais adequadas para uso exterior.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	122
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

O sistema deverá permitir a monitorização de todas as áreas a partir de monitor instalado na ponte de comando e no compartimento de máquinas, monitores LCD de 15" no mínimo.

6.18 Transformadores Isolados

Serão necessários transformadores isoladores de modo a cumprir com as regras de circuitos elétricos de uso geral de 230 V (qualquer circuito que contenha tomadas elétricas), de circuitos de 400 V, tomada de alimentação de terra, etc..

6.19 Compatibilidade Eletrónica e Magnética

Será dada especial atenção para assegurar que todos os sistemas e instalações cumpram com as diretivas da IEC sobre interferências compatibilidades magnéticas e eletrónicas de equipamentos.

6.20 Luzes indicadores de abertura portas e escotilhas

Deverão ser instalados, na ponte de comando, indicadores de luminosos e alarmes de portas estanques, de acordo com as regras da Classe/DGRM.

6.21 Ventiladores e Sistemas de fecho

Deverão ser instalados comandos remotos, em localização adequada e adjacente às válvulas de comando remoto de corte de combustível, que efetuem a paragem de ventiladores e o fecho de tampas de ventilação, de acordo com os requisitos da Classe/DGRM.

6.22 Testes e Ensaios

Todos os testes efetuados, a bordo ou em oficina, deverão ser realizados de acordo com os requisitos da Classe, DGRM e as exigências especiais do proprietário.

O construtor deverá, numa fase inicial, preparar um planeamento detalhado de testes e provas requeridas, a ser acordado com a Classe, DGRM e proprietário.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	123
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

6.23 Documentação

Após a conclusão da construção do rebocador serão fornecidas ao proprietário um conjunto de cópias relativas a todos os resultados de provas/testes e certificados de aprovação do rebocador numa pasta encadernada (3 cópias em papel e uma no formato digital *pdf*).

Deverão ser fornecidas cópias dos desenhos “conforme construído” e manuais de instalação, operação, manutenção e peças, quer no formato impresso em papel como também em formato eletrónico 3 cópias em papel e uma no formato digital *pdf*) redigidas em língua portuguesa sempre que disponíveis e/ou inglesa.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	124
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

ANEXO 1

ESQUEMA DE PINTURA A QUE SE REFERE A SECÇÃO 1.63.1 (MARCA DOS MATERIAIS A PROPOR PELO ESTALEIRO)

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIES SURFACE PREPARATION
TIPO A : - DECAPAGEM AO GRAU Sa 2 1/2 DE ACORDO COM A NORMA ISO 8501-1 DE TODAS AS SOLDADURAS, ZONAS COM CORROSÃO, DANOS MECANICOS, QUEIMADOS, ETC. - FOSCAGEM COM ABRASIVO NAS ZONAS C/SHOPPRIMER INTACTO. TYPE A : - <i>BLASTING TO GRADE Sa 2 1/2 ACCORDING WITH ISO STANDARD 8501-1 IN ALL WELDINGS, ZONES WITH CORROSION, MECHANICAL DAMAGES, BURNS, ETC.</i> - <i>ABRAZIVE SWEEPING OF THE ZONES WITH INTACT SHOPPRIMER.</i>
TIPO B : - TRATAMENTO MECANICO AO GRAU St.3 DE ACORDO COM A NORMA ISO 8501-1 EM TODAS AS SOLDADURAS, ZONAS COM CORROSÃO, DANOS MECANICOS, QUEIMADURAS, SHOPPRIMER DANIFICADO, ETC. TYPE B : - <i>MECHANICAL TREATMENT TO GRADE St.3 ACCORDING WITH ISO STANDARD 8501-1 IN ALL WELDINGS, ZONES WITH CORROSION, MECHANICAL DAMAGES, BURNS, DAMAGED SHOPPRIMER, ETC.</i>
TIPO C : - DECAPAR AO GRAU Sa 2 1/2 DE ACORDO COM A NORMA ISO. 8501-01 EM TODAS AS AREAS. TYPE C : - <i>BLASTING TO GRADE Sa 2 1/2 ACCORDING WITH ISO STANDART 8501-01 IN ALL AREAS</i>
TIPO D (GALVANIZADOS) : - DESENGORDURAMENTO. REMOÇÃO DOS SAIS DE ZINCO SE NECESSÁRIO. TYPE D (GALVANIZED) :

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	125
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

- *DEGREASING. REMOVAL OF ZINC SALTS IF NECESSARY.*

TANQUES DE LASTRO :

- ANTES DA APLICAÇÃO DA TINTA, TODOS OS TANQUES DE LASTRO, DEVEM SER LAVADOS COM AGUA DOCE A ALTA PRESSÃO.

- AS DEMÃOS DE RETOQUES DEVEM SER APLICADAS PREVIAMENTE ÀS DEMÃOS GERAIS, EM TODAS AS ZONAS DE ACESSO DIFÍCIL, SOLDADURAS ARESTAS, BOEIRAS, ETC...

BALLAST TANKS :

- *BEFORE PAINTING, BALLAST TANKS SHOULD BE HIGH PRESSUR FRESH WATER WASHED.*

- *THE RETOUCH COATING SHOULD BE APPLIED PREVIOUSLY TO THE OVERALL COATINGS, IN ALL DIFFICULT ACCESS ZONES, WELDING EDGES, CUT OUTS, ETC...*

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	126
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

EXECUÇÃO

POS	ÁREA A PINTAR	SISTEMA (Qualidade)	Nº DE MÃOS	ESPESSURA DO FILME (microns)	
				húmida	seca
1	FLAT BOTTOM	HEMPADUR 17630	1	217	150
	FUNDO CHATO	HEMPADUR 17630	1	217	150
		HEMPADUR 45182	1	163	75
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8495K	1	202	115
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8495k	1	202	115
					605
2	SIDE BOTTOM	HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	402	350
	FUNDO VERTICAL	HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	402	350
	a) ZONA DAS DEFENSAS	HEMPADUR 45182	1	163	75
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8485K	1	193	110
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8495K	1	193	110
		HEMPEL'S A/F GLOBIC NCT 8195M	1	212	110
					1105
	b) FORA DA ZONA DAS DEFENSAS	HEMPADUR 17630	1	217	150
		HEMPADUR 17630	1	217	150
		HEMPADUR 45182	1	163	75
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8485K	1	193	110
		HEMPEL'S A/F OCEANIC 8495K	1	193	110
		HEMPEL'S A/F GLOBIC NCT 8195M	1	212	110
					705
3	TOP SIDE	HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	402	350
	COSTADO (ATÉ UPPER DECK)	HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	402	350
	a) ZONA DAS DEFENSAS	HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
		HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
					780
	b) FORA DA ZONA DAS DEFENSAS	HEMPADUR 17630	1	290	200
		HEMPADUR 45080	1	208	100
		HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
		HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
					380
4	SUPERSTRUCTURE	HEMPADUR MASTIC 45880	1	260	200
	SUPERSTRUTURA	HEMPADUR 45080	1	208	100
	INCLUI TECTOS EXT. ABERTOS E DIV. EXT.	HEMPATHANE TOPCOAT 55100	1	77	40
		HEMPATHANE TOPCOAT 55100	1	77	40
					380

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	127
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

POS	ÁREA A PINTAR	SISTEMA (Qualidade)	Nº DE MÃOS	ESPESSURA DO FILME (microns)	
				húmida	seca
5	WEATHER DECKS	HEMPADUR MASTIC 45880	1	195	150
	PAVIMENTOS EXTERIORES	HEMPADUR MASTIC 45880	1	195	150
					300
6	STRUCTURE BEHIND UNINGS	HEMPALIN PRIMER HB 13200	1	170	75
	INTERIORES FORRADOS				75
	(SOB ISOLAMENTO OU SOB PAINEIS)				
7	BARE STEEL				
	INTERIORES NÃO FORRADOS				
	a) (PAIOS, TRONCOS ESCADAS, CASAS DAS MÁQUINAS, ETC.)	HEMPALIN PRIMER HB 13200	1	170	75
		HEMPALIN ENAMEL HB 52220	1	128	60
					135
	b) (GARAGEM)	HEMPADUR 45880	1	195	150
		HEMPADUR 45880	1	195	150
		HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
		HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
					380
8	INSIDE DECKS				
	PAV. INT. NÃO REVESTIDOS	HEMPALIN PRIMER HB 13200	1	170	75
a)	(PAIOS, CASA DE VENTILAÇÃO, ETC.)	HEMPAL'S ROSTICO 52390	1	128	60
					135
b)	CASAS DAS MÁQUINAS	HEMPALIN PRIMER HB 13200	1	170	75
		HEMPAL'S ROSTICO 52390	1	128	60
					135
9	CAR DECKS/ GARAGE	HEMPADUR MASTIC 45880	1	195	150
	PAVIMENTO E PLATAFORMAS DA GARAGEM	HEMPADUR MASTIC 45880	1	195	150
					300
10	ENGINE ROOM	HEMPADUR 17630	1	290	200
	CADA DAS MÁQUINAS	HEMPADUR 17630	1	290	200
	(ABAIXO DOS ESTRADOS.)				400
11	BALLAST TANKS	HEMPADUR 17630	1	290	200
	TANQUES DE LASTRO	HEMPADUR 17630	1	290	200
					400
REMARKS: a) Decks exteriores - desempolamentos com massas adequadas e acabamento anti-derrapante b) Pintura anti-derrapante de borracha nas rampas exteriores					

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	128
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

POS	ÁREA A PINTAR	SISTEMA (Qualidade)	Nº DE MÃOS	ESPESSUR A DO FILME (microns)	
				húmid a	seca
12	FRESH WATER TANKS	HEMPADUR M. - STRENGTH 35530	1	200	200
	TANQUES DE ÁGUA DOCE	HEMPADUR M. - STRENGTH 35530	1	200	200
					400
13	HEELING TANQUES Nº 1 E 2	HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	230	200
		HEMPADUR M.-STRENGHT G.F. 35870	1	230	200
					400
14	TANKS / TANQUES				
	a) GREY WATER	HEMPADUR 85671	1	147	100
	b) BLACK WATER	HEMPADUR 85671	1	147	100
	c) BILGE WATER	HEMPADUR 85671	1	147	100
					300
15	CHAIN LOCKER				
	PAIOL DA AMARRA				
	a) DIVISÓRIAS E TECTOS ACIMA	HEMPINOL 10220	1	283	150
	ESTRADO	HEMPINOL 10220	1	283	150
					300
	a) DIVISÓRIAS E FUNDO SOB	HEMPADUR 17630	1	290	200
	ESTRADO	HEMPADUR 17630	1	290	200
					400
16	COFFERDAMS	HEMPADUR 17630	1	181	125
		HEMPADUR 17630	1	181	125
					250
17	INSIDE VENT. DUTS				
	a) INTERIOR CONDUTAS DE VENTILAÇÃO	HEMPADUR 17630	1	181	125
		HEMPADUR 17630	1	181	125
					250
	b) PERSIANAS	HEMPADUR 17630	1	290	200
		HEMPADUR 17630	1	290	200
					400

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	129
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

POS	ÁREA A PINTAR	SISTEMA (Qualidade)	Nº DE MÃOS	ESPESSUR A DO FILME (microns)	
				húmid a	seca
18	MASTS, DAVITS, OUTSIDE	HEMPADUR MASTIC 45880	1	260	200
	VENT DUTS.	HEMPADUR MASTIC 45080	1	167	80
	MASTROS TURCOS, TRONCOS VENT.	HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
	EXTERIOR, ETC.	HEMPATHANE TOPCOAT 55210	1	78	40
					360
19	SHELVES AND LOCKERS	HEMPALIN PRIMER HB 13200	1	136	60
	PRATELEIRAS E ARMÁRIOS METÁLICOS EM PAIÓIS	HEMPALIN ENAMEL HB 52220	1	64	30
					90

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	130
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

ANEXO 2

LISTAS DE FERRAMENTAS

Paio! Convés
ALICATES (AJUSTÁVEL 240mm, GRIFFES 250mm, CORTE e UNIVERSAL) - CONJUNTO ARRANCA PREGOS (pé-de-cabra carpinteiro) 600mm CHAVES BOCA LUNETAS ESTRIADAS (mm) 06 a 32 - CONJUNTO CHAVE FENDA E PHILLIPS (10 peças) - CONJUNTO ESPICHA MADEIRA (2 medidas) CABOS NYLON E MASSA FACAS (3 peças) – CONJUNTO FITA MÉTRICA 5m MACHADO DE CORTE PEQUENO, MÉDIO E GRANDE - CONJUNTO MAÇO BORRACHA MARRETA 1kg MARTELOS (BOLA 450g, PENA 450g, ORELHAS 450g) - CONJUNTO MISTURADOR TINTA P/BERBEQUIM RASPAS ANGULAR 200mm e 250mm - CONJUNTO SONDAS FITA (INOX) 10m – QUANTIDADE 2 TESOURA CISCALHA 30” ZAGAIA

Nota: ferramentas de fabricante Beta, Facom, Gedore ou equivalente.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	131
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Oficina Eletricidade

ALICATE ISOLADOS 1000V – CONJUNTO (6 PEÇAS)
ALICATE CRAVAR TERMINAIS 0,1 - 20 mm
APARAFUSADORA ELÉTRICA PORTÁTIL C/ BATERIA SOBRESSALENTE
CHAVE FENDAS, PHILIPS e POZI ISOLADA 1000V (10 PEÇAS) - CONJUNTO
CHAVE FRANCESA 6” – ISOLADA
CHAVE BOCA ISOLADA 1000V (mm) 08 a 24 (11 PEÇAS) - CONJUNTO
CINTO SEGURANÇA DE ARNÊS COM CABO 3m
DESCARNADOR CABOS
FERRO DE SOLDAR 230VAC/DC,200W
GAMBIARRA LED PORTÁTIL C/ PROTEÇÃO CONTRA LUZ – QUANTIDADE 2
HASTE MAGNÉTICA FLEXÍVEL Nº 0 (400g)
HASTE MECÂNICA FLEXÍVEL COM GARRA 350 mm
JOGO 16 PEÇAS 3/8” COM ROQUETE ISOLADO 1000V - CONJUNTO
JOGO C/ ALICATE E TERMINAIS PRÉ-ISOLADOS
JOGO CHAVES CAIXA (QUADRADO 1/4”) - 4/14mm (MALA METÁLICA COMPLETA COM ACESSÓRIOS E PONTEIRAS ALLEN, TORX, ETC.)
LANTERNA PORTÁTIL – QUANTIDADE 2
LUVAS 1000V
MARTELO PENA 200g
MEGA OHMÍMETRO ELETRÓNICO DIGITAL FLUKE OU EQUIV.
MULTÍMETRO DIGITAL 0 - 1000V FLUKE OU EQUIV
NAVALHA ELETRICISTA
PINÇA AMPERIMÉTRICA DIGITAL 0-500A/1000V FLUKE OU EQUIV.
PISTOLA AR QUENTE 1500W / 230V (kit em caixa metálica)
PONTAS MULTITESTER
SERROTE MANUAL ISOLADO
TRANSFORMADOR PORTÁTIL 230V-24V
VERIFICADOR CABOS DE REDE (CONJUNTO AVANÇADO) FLUKE OU EQUIV.

Nota: ferramentas de fabricante Beta, Facom, Gedore ou equivalente.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	132
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

Oficina

ABECEDÁRIO 8mm
 ALICATE AJUSTÁVEL 250mm
 ALICATE AJUSTÁVEL AUTO-BLOCANTES (*Griffes*) 175mm
 ALICATE AJUSTÁVEL AUTO-BLOCANTES (*Griffes*) 250mm
 ALICATE DE CORTE 160mm
 ALICATE FREIOS ELÁSTICOS EXTERIORES - CONJUNTO
 ALICATE FREIOS ELÁSTICOS INTERIORES - CONJUNTO
 ALICATE PONTAS CURVADAS 45° ISOLADO 160mm
 ALICATE PONTAS PLANAS DIREITAS (Chatas) ISOLADO 160mm
 ALICATE PONTAS REDONDAS CURVAS 45° ISOLADO 160mm
 ALICATE PONTAS REDONDAS DIREITAS ISOLADO 160mm
 ALICATE PONTAS SEMI-REDONDAS CURVAS 45° ISOLADO 160mm
 ALICATE PONTAS SEMI-REDONDAS DIREITAS ISOLADO 160mm
 ALICATE DE PRESSÃO 10"
 ALICATE UNIVERSAL ISOLADO 160mm
 ALMOTOLIA BICO METÁLICO RIGIDO 300 cc
 APALPA FOLGAS MM 0,05-1.00mm
 APARELHO DIFERENCIAL CORRENTE 1t (CORRENTE GATO 3m) QUANTIDADE 2
 BASE MAGNÉTICA P/ COMPARADOR
 BERBEQUIM ELÉCTRICO VELOCIDADE VARIÁVEL C/ BUCHA COROA DENTADA ATÉ 13 MM
 BOCAS LOBO P/ LONGARINAS PERFIS "T" e "I" (1Ton) QUANTIDADE 2
 BOCAS LOBO P/ LONGARINAS PERFIS "FERRO BOLBO" (1Ton) QUANTIDADE 2
 BOMBA DE MASSA COMPLETA COM ACESSÓRIOS (tubos rígido/flexível + ponteiras copos)
 BOMBA DIAFRAGMA PNEUMÁTICA - 1" / 3/4", WILDEN ou equivalente
 BOMBA PNEUMATICA PARA BIDONS
 CHAVE FENDA 0,5X3X100, 1,2X6,5X150, 1,8X8X175, 1X5,5X125 - CONJUNTO
 CHAVE FENDA COTO 0,8X4X30, 1,2X6,5X32, 1X5,5X31 - CONJUNTO
 CHAVE FRANCESA (CRESCENTE) 12", 10", 8", 6" - CONJUNTO
 CHAVE IMPACTO QUADRADO 1/2" /1750Nm - PNEUMÁTICA
 CHAVE IMPACTO QUADRADO 1/2" - (mm) 10 a 32 (12 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVE INGLESA (CANALIZADOR) 12", 10", 8", 3" - CONJUNTO
 CHAVE PANCADA QUADRADO 1/2" - CONJUNTO
 CHAVE PHILIPS COTO Nº1X30, Nº2X30 - CONJUNTO
 CHAVE PHILIPS Nº0X100, Nº1X125, Nº2X150, Nº3X150 - CONJUNTO
 CHAVE ROQUETE 90° PNEUMÁTICA QUADRADO 1/2"
 CHAVE BOCA ROQUETE ESTRIADO (mm) 06 a 32 (18 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVES BOCA (MM) 06 a 32 (19 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVES BOCA LUNETAS ESTRIADAS (mm) 06 a 41 (28 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVES BUJÕES DOS TANQUES

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	133
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

CHAVES LUNETAS ESTRIADAS (mm) 6 a 32 (13 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVES TUBULARES REFORÇADAS (mm) 6 a 32 (18 PEÇAS) - CONJUNTO
 CHAVES TUBOS ("Griffes") 36", 18", 12" (3 PEÇAS) - conjunto
 CINTEL P/ JUNTAS
 COMPARADOR ANALÓGICO
 COMPASSOS DE MOLA PONTAS CURVAS EXTERIORES E INTERIORES, 200 mm
 COMPASSOS PERNAS CURVAS EXTERNAS E INTERNAS, 300 mm
 COMPASSO PERNAS DIREITAS 300 mm
 ESCADOTE ALUMINIO 4 Dº 1 Mt
 ESCOVA DE AÇO – QUANTIDADE 2
 ESPELHO TELESCÓPICO ORIENTÁVEL 50X50 mm
 ESQUADRO C/ BASE (INOX) 250
 ESQUADRO SIMPLES (INOX) 250
 EXTRACTORES (Sacas) 2 BRAÇOS - CONJUNTO
 EXTRACTORES (Sacas) 3 BRAÇOS - CONJUNTO
 FITA MÉTRICA 3 Mt
 FITA MÉTRICA 5 Mt
 FUNIL PLÁSTICO 150mm e 250mm
 FURADOR PONTA REDONDA 6 mm
 GRAMPO TIPO C - 150 mm – QUANTIDADE 4
 GRAMPO EXTENSÍVEL PEQUENO - QUANTIDADE 6
 GRUPO FILTRO REGULADOR LUBRIFICADOR AR PROTEÇÃO CHAPA AÇO
 ÍMAN COM VARA ARTICULADO 1,5m
 JARRO PLÁSTICO BICO PATO 5 Lt (óleo)
 JOGO ALICATE E REBITES "POPE" (caixa metálica)
 JOGO BITS (FENDA, PHILIPS, UMBRAKO, POZIDRIV, TORX) C/ CHAVE MAGNÉTICA
 C/ PUNHO
 JOGO BROCAS CILÍNDRICAS HSS 0,5/16 MM (CAIXA METÁLICA) - MEDIDAS DE 0,5
 EM 0,5 mm
 JOGO CAÇONETES ROSCA BSP 1/4" - 1"
 JOGO CAÇONETES ROSCA MÉTRICA 3/24 MM
 JOGO CHAVES ALLEN/UMBRAKO 3 a 14 MM (12)
 JOGO CHAVES CAIXA "ALLEN" (QUADRADO 1/2") - 5; 6; 7; 8; 10; 12; 14; 17 MM
 JOGO CHAVES CAIXA ESTRIADAS (QUADRADO 1/2") - 6 - 36 MM (ESTOJO OU MALA
 METÁLICA COMPLETA COM ACESSÓRIOS)
 JOGO CORTE E ABOCARDADOR TUBO COBRE 1/4 a 1" (CAIXA METÁLICA)
 JOGO ESCOPROS COM SUPORTE METÁLICO - CONJUNTO
 JOGO FERRAMENTA REMOVER JUNTAS E VEDANTES (9)
 JOGO MACHOS ROSCA BSP 1/4" - 1"
 JOGO MACHOS ROSCA MÉTRICA 3 - 24 MM
 JOGO O'RINGS (caixa metálica com medidas diversas 3 a 80 mm)
 JOGO PNEUMÁTICO LIMPEZA E SOPRAGEM
 JOGO PONTAS ABRASIVAS

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	134
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

JOGO PUNÇÕES ARROMBAR COM SUPORTE METÁLICO (2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm)

JOGO SACA-PERNOS ATÉ 24mm

LIMA DE ROSCAS 55° e 60° - CONJUNTO

LIMA GROSA, 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMA MEIA-CANA BASTARDA 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMA MEIA-CANA MURÇA 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMA PARALELA BASTARDA 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMA PARALELA MURÇA 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMAS CALADO 170mm – CONJUNTO 12 PEÇAS

LIMATÃO QUADRADO BASTARDO 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMATÃO QUADRADO MURÇO 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMATÃO REDONDO BASTARDO 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMATÃO REDONDO MURÇO 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMATÃO TRIANGULAR BASTARDO 6", 8", 10" - CONJUNTO

LIMATÃO TRIANGULAR MURÇO 6", 8", 10" - CONJUNTO

CABOS PARA LIMAS - COJUNTO

LIXADEIRA ROTO ORBITAL PNEUMÁTICA

MAÇO BORRACHA 48 mm e 60mm - CONJUNTO

MARRETA 0,5kg, 1kg e 5kg - CONJUNTO

MARTELO BOLA 200g, 450g - CONJUNTO

MARTELO SOLDADOR – QUANTIDADE 2

MARTELO PENA 200G, 450G - CONJUNTO

MÁSCARA SOLDADURA ELECTRO DE VISEIRA AUTOMÁTICA

MICRÓMETRO 0/25 MM (ESTOJO COM ACESSÓRIOS)

MICRÓMETRO 25/150 MM (ESTOJO COM ACESSÓRIOS)

NUMERÁRIO 8 mm

PAQUÍMETRO COM NÓNIO TRAVADO POR MOLA 150 mm

PAQUIMETRO NORMAL INOX 300 mm

PISTOLA SILICONE

RASCADOR PLANO, 2 e 3 LAMINAS 200 mm - CONJUNTO

RASPA ANGULAR 150mm e 250mm - CONJUNTO

REBARBADORA 1500W P/ DISCOS 125mm

REBARBADORA 2600W P/ DISCOS 230mm

REBARBADORA ANGULAR PNEUMÁTICA

REGUA FLEXIVEL GRADUADA INOX 500 mm e 1000 mm - CONJUNTO

RETIFICADORA PNEUMÁTICA

RISCADOR 200 mm

SAGUIM PNEUMATICO AGULHAS

SAGUIM PNEUMATICO CHISEL

SERINGA 1 Lt

SERROTE MANUAL P/ FERRO (COM 5 FOLHAS DE 300 mm)

SERROTE P/ MADEIRA 600 mm

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	135
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

SUTA (INOX)

TAQUÍMETRO DIGITAL (C/ ACESSÓRIOS) FLUKE OU EQUIV

TERMÓMETRO ELETRÓNICO DIGITAL FLUKE OU EQUIV.

TESOURA ALFAITE 10"(corte juntas papel)

TESOURA CORTAR CHAPA 10"

TESOURA CORTAR CHAPA 10" LAMINAS CURVADAS À DIREITA

TESOURA CORTAR CHAPA 10" LAMINAS CURVADAS À ESQUERDA

TESTE LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO - CONJUNTO

VAZADOR PANCADA CILÍNDRICOS (mm) 03 a 38 (incremento 1mm) - CONJUNTO

Nota: ferramentas de fabricante Beta, Facom, Gedore ou equivalente.

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	136
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

ANEXO 3

LISTA DE SOBRESSALENTES

1. Motores propulsores:

No mínimo os seguintes sobressalentes para dois anos de operação considerando 750 horas de funcionamento por motor e de acordo com as instruções do fabricante para a manutenção preventiva:

1. Conjunto completo de filtros;
2. Conjunto de juntas tampas de válvulas;
3. Outros sobressalentes aconselhados fabricante;

Outros sobressalentes para os motores:

1. Unidades injetoras – número total de unidades de um motor;
2. Conjunto de juntas de reparação;
3. Bombas de circulação de água doce – um conjunto por motor;
4. Turbos – um conjunto;
5. Termostatos – um conjunto por motor;
6. Sensores de temperatura, pressão, velocidade, nível, etc. – um conjunto;
7. Sobressalentes para sistema de controlo e comando dos motores - um conjunto por motor;

2. Unidades propulsoras azimutais:

No mínimo os seguintes sobressalentes para dois anos de operação considerando 750 horas de funcionamento por propulsor e de acordo com as instruções do fabricante para a manutenção preventiva:

1. Conjunto completo de filtros;
2. Conjunto de correias;
3. Outros sobressalentes aconselhados fabricante;

Outros sobressalentes para os propulsores azimutais:

1. Sensores de temperatura, pressão, velocidade, nível, etc. – um conjunto;
2. Bombas hidráulicas – um conjunto;
3. Motores elétricos – um conjunto;
4. Bombas de circulação – um conjunto;
5. Mangueiras hidráulicas – um conjunto;
6. Sobressalentes para sistema de controlo e comando dos propulsores - um conjunto por propulsor;

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	137
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

3. Grupos diesel geradores:

No mínimo os seguintes sobressalentes para dois anos de operação considerando 500 horas de funcionamento por motor e de acordo com as instruções do fabricante para a manutenção preventiva:

1. Conjunto completo de filtros
2. Conjunto de juntas tampas de válvulas
3. Outros sobressalentes aconselhados fabricante;

Outros sobressalentes para os grupos:

1. Unidades injetoras – número total de unidades de um motor;
2. Conjunto de juntas de reparação;
3. Bombas de circulação de água doce – um conjunto por motor;
4. Turbos – um conjunto;
5. Termostatos – um conjunto por motor;
6. Sensores de temperatura, pressão, velocidade, nível, etc.- um conjunto;
7. Sobressalentes para sistema de controlo e comando - um conjunto;
8. Retentores da cambota frente e traseiro – um conjunto por motor;
9. Reguladores - um conjunto por grupo;
10. Resistências de aquecimento - um conjunto por grupo;
11. Fusíveis - um conjunto por grupo;

4. Sobressalentes de outros Equipamentos:

Os aconselhados pelos fabricantes e Classe para incluir na dotação do rebocador sendo os de desgaste para dois anos de operação para a totalidade de equipamentos e sistemas instalados a bordo em conformidade planos de manutenção preventiva dos fabricantes, no mínimo o seguinte:

1. Sistema elétrico (inclui sistemas de alarmes e de automação) – 5% de todos os elementos ou no mínimo 1 unidade de cada referência;
2. Bombas – um kit de reparação por bomba incluindo retentores e rolamentos;
3. Equipamento e convés – guincho(s), cabrestantes e grua – sensores, vedantes, componentes sistemas de comando e controlo, e outros componentes aconselhados pelos fabricantes;
4. Depuradoras – 4 kits “intermediate service” e 1 kits “major service” ou no caso de filtros estáticos conjunto de filtros para 2 anos de operação;
5. Separador águas oleosas – sobressalentes para dois anos de operação incluindo filtros;

	Rebocador tipo ASD Porto de Ponta Delgada	Página	138
		Projeto	ASD1-PDL
		Referência	000-05 Issue NF
		Data	21/09/2021

6. Unidade de tratamento de águas sanitárias - sobressalentes para dois anos de operação incluindo filtros, uma unidade compressora, sensores de nível e sobressalentes sistema elétrico;
7. Sistema hidráulico – conjunto de filtros para dois anos de operação, conjunto de diversos acessórios de encanamentos utilizados;
8. Juntas e uniões flexíveis de borracha utilizadas nos sistemas de encanamentos – um conjunto com uma unidade de cada referência;
9. Sobressalentes para golas de passagem de antepara – um conjunto;
10. Válvulas sobressalentes para as instalações sanitárias – um conjunto com uma unidade de cada referência;
11. Fechaduras, dobradiças e outras ferragens existentes nas portas, janelas e no mobiliário do rebocador.