

# **ESPECIFICAÇÃO DE CATAMARÃ DE 13 A 14m, À MOTOR, PARA BASE AVANÇADA DE FISCALIZAÇÃO, MONITORAMENTO E PESQUISA.**

## **1. OBJETIVO**

1.1. Esta especificação fixa as características do CATAMARÃ que deve funcionar como Base Avançada de fiscalização, monitoramento e pesquisa da Estação Ecológica de Tamoios, situada na baía da Ilha Grande – RJ.

## **2. CARACTERÍSTICAS GERAIS**

2.1. Comprimento total 13,0 a 14,0m;

2.2. Boca 7,5 a 8,0m;

2.3. Calado máximo, incluindo apêndices, de até 1,3m;

2.4. Capacidade máxima de água doce 1.200L;

2.5. Capacidade máxima de óleo diesel 2.000L;

2.6. Passageiros totais: 14 pessoas; (Categoria B) ou mais;

2.7. Motorização: 02 (dois) motores diesel com potências mínimas de 230hp cada, marinizados pelo fabricante. A motorização é de fabricante com representação no Brasil, capaz de prestar assistência técnica e fornecer peças sobressalentes, em todo território nacional;

2.7.1. Motores e propulsão deverão atender ao mínimo de 500 horas por ano com garantia;

2.7.2. Os motores deverão estar conectados a reversores marítimos adequados à potência e torque dos motores.

2.8. O CATAMARÃ deverá atender ao critério de estabilidade para embarcações de transporte de passageiros apresentado nas Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto – NORMAM 01 da DPC.

## **3. REGULAMENTOS, CONVENÇÕES E NORMAS**

3.1. O construtor atende, onde aplicáveis, os seguintes Regulamentos e Convenções e normas:

3.1.1. Regulamentos para o Tráfego Marítimo – RTM;

3.1.2. Convenção sobre Regulamento Internacional para Abalroamentos no Mar – RIPEAM;

3.1.3. As normas técnicas de associações reconhecidas internacionalmente, tais como ISO, JIS, DIN, BS, ANSI, ASTM, UL e as Normas Brasileiras (NBR) e ABNT, bem como os padrões e normas técnicas do Construtor, poderão ser empregadas na construção da embarcação;

3.1.4. As Normas Brasileiras são as normas ABNT registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO);

3.1.5. Fica estabelecido que as Normas Brasileiras (NBR) acima não se aplicam aos itens importados, para os quais poderão ser aceitas as demais normas mencionadas anteriormente;

3.1.6. Regulamentos e normas da Autoridade Marítima.

## **4. PLANOS E DOCUMENTOS**

4.1. Na assinatura do contrato, serão necessárias a apresentação dos seguintes documentos:

4.1.1. Desenho de arranjo geral;

4.1.2. Memorial descritivo da embarcação.

4.2. Documentos a serem apresentados após a construção do catamarã:

4.2.1. Arranjo geral;

4.2.2. Arranjo estrutural;

4.2.3. Arranjo da praça de máquinas;

4.2.4. Diagrama das redes elétricas;

4.2.5. Diagrama das redes hidráulicas;

4.2.6. Plano de segurança e arranjo das luzes de navegação/sinalização;

4.2.7. Plano de capacidade, Análise de estabilidade e folheto de carregamento e trim;

4.2.8. Documentos para registro da embarcação.

4.3. Documentos, certificados e licenças:

4.3.1. Manuais de instrução para operação e certificados de garantia dos equipamentos;

4.3.2. Termo de garantia dos equipamentos cujas garantias excedam o período de garantia da embarcação;

4.3.3. Declaração de garantia da embarcação emitida pelo construtor;

4.3.4. Certificado de compensação da agulha magnética e tabela de desvios;

4.3.5. Protocolo de entrega e aceitação da embarcação.

## **5. VELOCIDADE, AUTONOMIA E ALCANCE DA EMBARCAÇÃO**

5.1. Velocidade de cruzeiro de no mínimo 14 nós, na condição de deslocamento carregado, casco limpo, em velocidade de cruzeiro máximo dos motores, em águas profundas, estado de mar não superior a 2 e vento não superior a 10 nós.

5.2. O CATAMARÃ deverá possuir um raio de ação não inferior a 400 milhas náuticas, na velocidade de cruzeiro, em condição de deslocamento carregado e nas mesmas condições de vento e de mar do item 5.1.

## **6. SUPERVISÃO E INSPEÇÃO**

6.1. A construção da embarcação poderá ser inspecionada por fiscais credenciados do Contratante e/ou de seu Agente credenciado, que agendarão com pelo menos 10 dias de antecedência;

6.2. O Construtor facilitará o acesso dos fiscais aos locais em que estiver sendo construída a embarcação, inclusive subcontratados, assim como aos desenhos correspondentes.

## **7. TESTES DURANTE A CONSTRUÇÃO**

7.1. A embarcação e seus equipamentos serão submetidos às provas e experiências mencionadas na presente especificações e/ou no CONTRATO de Construção, de modo a permitir a verificação do atendimento de todos os requisitos estabelecidos para a operação e a prática do Contratante;

7.2. Durante a construção da embarcação, deverão ser efetuadas as seguintes provas e inspeções, na presença dos fiscais do Contratante:

7.2.1. Inspeções da fibra da estrutura;

7.2.2. Inspeções de todos os sistemas elétricos;

7.2.3. Inspeções de todos os sistemas hidráulicos;

7.2.4. Inspeção no acabamento;

7.2.5. Inspeção dos grupos geradores e instalações propulsoras;

7.2.6. Inspeção de fundo e bujões de drenagem.

7.3. Serão realizadas provas de cais e mar por ocasião dos estágios finais de acabamento da embarcação, sendo testados os equipamentos e sistemas de bordo, segundo padrão do Construtor.

## **8. ESTRUTURA, TIPO DE MATERIAL E SISTEMA DE CONSTRUÇÃO**

8.1. O casco e o convés serão constituídos, cada um, de uma peça única moldada, fabricada como um laminado composto por mantas e tecidos de fibra de vidro inteiramente impregnados com resina. Os cascos devem estar ligados pela parte central (Cross-Deck), através de laminação de mesma qualidade, com sobreposição (Overlap).

8.2. O sistema de construção proposto, em conformidade com a melhor opção na experiência do construtor, deverá assegurar a melhor resistência estrutural, apresentando uma proporção de resina, em termos de peso do laminado final, não superior a 65%;

8.3. Toda a fibra de vidro do casco deverá receber proteção contra o efeito "osmose", através da adoção de barreiras químicas na composição do laminado;

8.4. Em locais de concentração de tensões ou usualmente submetidos a maiores esforços externos, as camadas de mantas e tecidos de fibra de vidro deverão ser laminadas de modo a aumentar a espessura da região. Os locais típicos com tal reforço são: quilha, quinas, espelho de popa, roda de proa, locais de fixação de painéis e equipamentos, dentre outros;

8.5 A laminação deverá ser realizada com materiais especiais: tecidos biaxiais e laminação em sanduíche, utilizando espuma de PVC de alta densidade; estrutura de célula fechada com 80Kg/m<sup>3</sup> de densidade mínima, impermeável, resistente ao tempo;

8.6. As cores de acabamento do casco e da superestrutura deverão ser obtidas no processo de fabricação destes elementos, ou seja, diretamente e em gel. O casco e convés devem ser entregues na cor branca, fabricada com gel com proteção UV.

8.7. Anteparas deverão ser de compensado naval totalmente resinado, ou em materiais tecnológicos como espuma de PVC, honeycomb, etc, de acordo com sua especificação técnica e de aplicação, e deverão ser laminadas ao casco/convés;

8.8. Anteparas estanques

8.8.1. Cada casco deverá conter, pelo menos, 2 anteparas estanques fixadas no terço frontal da embarcação, independentemente de outras anteparas estanques que possam existir.

8.8.2. A primeira antepara deverá estar logo após o bico de proa, numa distância que deve estar entre 0,8m e 1,0m do mesmo.

8.8.3. A segunda antepara deverá estar distante da primeira antepara entre 1,8m e 2,1m.

8.9. O casco deve possuir estruturas longitudinais (longarinas) e transversais (cavernas) de reforços, laminadas junto ao casco e cross-deck, criando um bloco estrutural único. Deve conter no mínimo um total de 6 longarinas longitudinais que compreendam cascos e cross-deck de proa a popa, sem emendas, além de no mínimo 8 cavernas transversais de lado a lado, sem emendas, e que devem subir por todo o costado do CATAMARÃ para maior rigidez, até a altura próxima do fechamento do casco – convés;

8.10. As especificações e dimensões relativas ao casco e costado à seguir devem ser respeitadas:

8.10.1. O costado acima da linha d'água (obras mortas ou borda livre), com embarcação em situação de carga leve, deve ter:

8.10.1.1. Altura mínima de 2,2m na região de proa;

8.10.1.2. Altura mínima de 2,3m na região de meia-nau;

8.10.1.3. A altura, em qualquer porção nos 2/3 do costado mais à proa, não deve ser inferior a 2,2m;

8.10.2. O pontal mínimo da embarcação deve ser de 2,8m

8.11. Deverá haver uma área na região de proa da embarcação que permita a acomodação de pessoas com segurança, sentadas, abaixo do nível do convés, para utilizar como posto de observações e trabalho. Esta área de trabalho, claramente delimitada, deve ser de, no mínimo, 8,0m<sup>2</sup>.

8.12. Definições e especificações relativas ao cross-deck:

8.12.1. O cross-deck (peça de ligação entre cascos) deverá possuir defletores centrais para dissipar a energia da ondulação que bater entre os cascos do catamarã. Tais defletores devem ser obtidos através da laminação do próprio cross-deck como um todo. É vedado utilizar-se de uma peça que seja adicionada posteriormente à construção do cross-deck.

8.12.2. A distância entre a porção inferior do cross-deck (parte inferior da ligação central entre cascos) e a linha d'água deverá obedecer a alturas mínimas, quando medida com a embarcação em situação de carga leve, conforme abaixo:

8.12.2.1. Na extremidade de proa, a parte central inferior do cross-deck deverá estar a, pelo menos, 1,3m da linha d'água.

8.12.2.2. Na extremidade de popa, a parte central inferior do cross-deck deverá estar a, pelo menos, 0,6m da linha d'água.

8.13. O piso do convés externo deverá apresentar características antiderrapantes. Não deverão ser adotadas fitas adesivas ou pinturas antiderrapantes como meio de produzir tal resultado, ou

seja, o antiderrapante deve ser obtido diretamente no momento da própria laminação do convés;

8.14. Serão instalados mangotes de 3" (medida externa) em borracha ou, no caso de ser em lona, com no mínimo 8 camadas, em toda a volta externa do Catamarã, no costado junto ao convés. A fixação será feita por meio de parafusos de aço inoxidável;

8.15. Haverá escada de acesso à água em aço inox ou alumínio.

8.16. Na região de popa, deverá ser prevista ampla área livre no convés.

## **9. ACESSÓRIOS DE CASCO E CONVÉS**

9.1. Escotilhas e tampas:

9.1.1. Na região de popa, sobre o convés principal serão instaladas tampas para acesso direto aos equipamentos das praças de máquinas.

9.1.2. Será instalada uma escada de acesso a cada casa de máquinas, fabricada em aço inoxidável de alta qualidade.

9.1.3. Haverá uma tampa no cockpit que dê acesso, em eventual necessidade de retirada dos motores, à casa de máquinas. Esta tampa deverá ser fixada e vedada, mas ao mesmo tempo ser removível em caso de necessidade. Ela deverá ter tamanho suficiente para a remoção dos motores;

9.1.4. Haverá seis gaiutas com abertura de no mínimo 50x50cm e com estrutura fabricada em alumínio de alta qualidade, instaladas na região dos passadiços e teto dos camarotes.

9.1.5. Haverá no mínimo 6 vigias nas cabines do convés inferior, com abertura e fabricada em alumínio de alta qualidade.

9.2. Balaustradas / guarda-mancebo:

9.2.1. A embarcação possuirá balaustrada em torno de toda a extremidade do convés principal, com altura mínima em relação ao piso de 80cm, e vãos verticais não superiores a 40cm, confeccionada em tubo e vergalhão de aço inox 304. Exceções, onde poderão haver alturas menores e fechamento em cabo de aço inox, são: a região de popa, e eventuais aberturas de passagem. A Balaustrada horizontal intermediária será de cabo de aço inox com esticadores também em inox.

9.2.2. A balaustrada ou guarda-mancebo deverá ser confeccionado com tubos de no mínimo 1 1/4" na horizontal e no mínimo, 1" na vertical.

9.2.3. A fixação da balaustrada ao piso deverá ser realizada usando-se placas internas laminadas à fibra para fixação, confeccionada em aço inox ou galvanizado.

9.3. Proteção catódica:

9.3.1. A proteção catódica se fará por ânodos de zinco, com grau de pureza mínima de 99,8% quantificados e distribuídos adequadamente de acordo com as normas internacionais.

9.4. Tanques de combustível:

9.4.1. Todos os tanques serão do tipo não estrutural, dimensionados para atender à autonomia requerida, e produzidos em fibra de vidro com resina apropriada para resistir ao combustível, ou em alumínio naval, sendo que a fixação dos mesmos deverá ser na estrutura da embarcação;

9.4.2. Em caso do uso de mais de um tanque, eles devem ser interligados por meio de mangueiras estruturadas e próprias para este uso.

## **10. EQUIPAMENTOS DE AMARRAÇÃO, FUNDEIO E APOIO**

10.1. Âncoras e cabos:

10.1.1. A embarcação contará com uma âncora de no mínimo 25 kg em aço galvanizado e 100m de corrente galvanizada e calibrada.

10.1.2. Lançador de âncora e distorcedores em aço inox.

10.1.3. Paiol de âncora de tamanho suficiente, com tampa com trava, e cunho mais U-bolts para ancoragem ambos em aço inox, em sistema tesoura.

10.2. Guincho elétrico:

10.2.1. Para içamento e lançamento da âncora, será previsto um guincho elétrico, com acionamento no painel de comando e na proa, compatível com o sistema de fundeio, com no mínimo 1.400 W.

10.3. Plataforma de popa:

10.3.1. A embarcação terá plataforma de popa integrada aos cascos e convés, ou seja, a plataforma de popa deve ser obtida diretamente do molde laminado juntamente com o casco e/ou convés, para maior resistência, e não instalada posteriormente de qualquer outra forma, mesmo que laminada posteriormente ao casco.

10.5.3.2. O piso da plataforma de popa deverá apresentar características antiderrapantes, obtidas diretamente da laminação de casco ou convés. São vetadas as aplicações posteriores de fitas, tintas ou outros materiais, incluindo placas de fibra com antiderrapante.

10.5.3.3. A soma das áreas úteis das duas plataformas de popa deverá ser de no mínimo 3,5m<sup>2</sup>.

## **11. CONFIGURAÇÕES DO CONVÉS, SALÃO E CABINES**

11.1. Os compartimentos habitáveis deverão ser revestidos com acabamento em gelcoat ou fórmica, ou outro tipo de acabamento resistente.

11.2. Salão Principal:

11.2.1. O salão de passageiros deverá ter bancada ou mesa para trabalho que permita ao menos 3 pessoas trabalharem ao mesmo;

11.2.2. A porta de popa do salão deverá ser de alumínio ou inox, com vidros temperados com película anti-vandalismo aplicada, ou laminados;

11.2.3. O salão deverá conter um sofá com mesa para alimentação aonde caibam pelo menos oito pessoas, além da cozinha, com todas as especificações já realizadas em outros itens;

11.2.4. O salão de passageiros terá pé-direito de 2,00m ou mais.

11.3. Acomodações/alojamentos:

11.3.1. Um quarto para duas pessoas, com camas individuais, que poderá ter banheiro próprio;

11.3.2. Deverá haver 2 quartos adicionais, que poderão ser integrados com dois beliches cada um (portanto quatro camas em cada quarto), com um banheiro para ambos os quartos ou um banheiro individual para cada quarto;

11.3.3 Os colchões deverão ser de espuma com densidade adequada (mínima de D33); espessura de 100 mm, acabado em couro ecológico igual ao dos estofados;

11.3.4 O pé direito das cabines deve ser de 2,00m ou mais nas principais áreas de circulação.

11.4. Cozinha:

11.4.1. Será instalado um fogão a gás de quatro bocas, forno a gás, geladeira (Mínimo 110L), com trava na porta para evitar a abertura durante a navegação, uma pia com cuba em inox e torneira de qualidade, armário inferior fechado e um armário superior aberto ou fechado;

11.4.2. O bujão de gás deverá estar em local resguardado, longe de fontes de calor, fora da casa de máquinas e, ao mesmo tempo, que tenha algum tipo de ventilação natural, pelo menos através de portas semi-vazadas;

11.4.3. O pé-direito da cozinha deve ser de 2,00m ou maior.

11.5. Banheiros:

11.5.1. No convés inferior, haverá banheiros que possuirão um vaso sanitário náutico, de acionamento elétrico, uma pia em fibra resistente e torneira de qualidade, um chuveiro com regulagem de altura e misturador quente e frio, ferragens para porta toalhas de banho e rosto, e porta papel higiênico.

11.5.2. O banheiro possuirá um armário fechado com portas, e outro, que pode ser aberto, formando um nicho.

11.5.3. O banheiro deve possuir Box de banho com fechamento de cortina plástica ou acrílico;

11.5.4. O pé-direito do banheiro deve ser de 2,00m ou maior.

11.6. Portas e vigias:

11.6.1. As portas de acesso de popa serão em vidro e alumínio ou inox;

11.6.2. Os vidros frontais do casario serão laminados, e temperados, dimensionados para alta resistência (Mínimo 8mm de espessura).

11.6.3. O salão terá 4 aberturas para ventilação em forma de vigia ou janela estanque.

11.7. Pisos:

11.7.1. O piso do salão de passageiros será antiderrapante de fibra integrado ao convés, ou revestido com piso vinílico de alta resistência, e o piso do banheiro deverá ser de fácil manutenção, limpeza e higiene, com antiderrapante;

11.7.2. A praça de máquinas possuirá piso elevado com antiderrapante de alumínio, fixado por parafusos aos suportes;

11.7.3. O convés principal exposto será revestido com Gel Coat com antiderrapante moldado no convés, ou seja, obtido diretamente do molde da embarcação, e não acrescentado posteriormente de qualquer forma;

11.8. Convés Principal

11.8.1. Deverá haver no convés principal compartimento amplo para a guarda de material de mergulho, incluindo o mínimo de 12 unidades de cilindros. Deve haver suportes específicos para os cilindros no convés principal, fora do compartimento, para facilitar o manuseio;

11.8.2. Deverá haver compartimento ou local específico para a guarda de materiais apreendidos de relativo pequeno porte, como varas de pesca, armas de caça submarina, etc.

11.8.3. Deverá haver um local para triagem de materiais coletados, funcionando como uma espécie de laboratório, com mesa/balcão e bancos. Este espaço pode ser exterior ao salão, contanto que seja coberto. O local deve poder ser molhado, pois as amostras trazidas podem drenar água.

11.9. Convés superior / Flybridge;

11.9.1. O convés superior ou flybridge da embarcação deverá ter uma área total útil mínima de 20m<sup>2</sup>

11.9.1.2. Deverá conter posto de comando com banco próprio e banco de copiloto, ambos em fibra, com estofamento impermeável.

11.9.1.3. Será entregue também sofás em fibra com estofamento impermeável para, pelo menos, mais 8 pessoas sentadas.

11.9.1.4. Na região do sofá deverá haver uma mesa em fibra para, pelo menos, 3 pessoas utilizarem.

11.9.1.5. A região do convés superior será protegida por balaustrada com altura adequada à proteção das pessoas, confeccionado em inox de alta qualidade.

11.9.1.6. Será entregue uma mini-cobertura retrátil em inox e lona para piloto e copiloto.

11.10. Máquinas:

11.10.1. Descrição das praças de máquinas:

11.10.1.1. As praças de máquinas estarão localizadas na região de popa da embarcação, sendo projetada de maneira que permita acesso fácil e seguro a todas as partes dos equipamentos que requerem atenção durante a navegação;

11.10.1.2. Sob o teto, em todas as laterais e na antepara de vante, será instalado isolamento térmico e acústico com chumbo. Os locais de captura do ar de ventilação serão posicionados de forma a minimizar a entrada de água mesmo em condições adversas de tempo e mar.

11.11. Tubulação:

11.11.1. As redes serão construídas em alumínio, aço inox, flexíveis, ou PVC, de acordo com a aplicação requerida por norma, de acordo com o líquido a ser transportado;

11.11.2. Todas as penetrações através de anteparas estanques serão feitas o mais próximo possível do convés principal, e serem dotadas de dispositivos que as torne estanques;

11.11.3. Todas as braçadeiras de fixação de mangueiras serão de aço inoxidável e em tamanho adequado. Nas linhas de combustível devem ser usadas braçadeiras duplas;

11.11.4. Todas as válvulas serão de aço inoxidável ou latão, e do tipo esfera.

11.12. Rede de água doce:

11.12.1. Devem ser usadas mangueiras reforçadas com nylon trançado (água fria) e mangotes de borracha próprio para água quente, alimentados por bomba elétrica.

11.13. Rede de óleo combustível:

11.13.1. Deve ser usada mangueira de borracha própria para derivados de petróleo, com armação de aço, com terminais prensados. Caso os terminais não sejam de material não corrosivo deverá ser aplicada uma proteção à corrosão eficiente nestes terminais.

11.14. Rede de esgoto:

11.14.1. Deve ser usada mangueira flexível de alta resistência, dotada de proteção ao colapso.

11.15. Rede hidráulica de governo:

11.15.1. Deve ser usada mangueira de borracha própria para derivados de petróleo.

11.16. Rede de águas servidas e esgoto sanitário:

11.16.1. Deve ser usada mangueira flexível de alta resistência, dotada de proteção ao colapso, e com propriedades anti-odor;

11.16.2. O esgotamento do tanque séptico (holding tank) deverá ter dois sistemas: um com bomba própria, drenando diretamente para o mar, e outro que permita a sucção das águas servidas para uma marina ou outro sistema em terra;

11.17. O acesso de passageiros ao convés inferior se dará através de escada em fibra com degraus antiderrapantes, com acabamento em gel coat ou revestidos como no salão.

11.18. Parafusos, porcas, puxadores, maçanetas, dobradiças, travas e demais itens de acabamento devem ser fornecidos em aço inox ou material resistente à maresia. Todos os armários devem ter trava nas portas para evitar a abertura durante a navegação.

11.19. Todas as peças de madeira serão confeccionadas com estrutura, portas e gavetas em compensado naval.

## **12. TANQUES DE ÓLEO DIESEL, ÁGUA DOCE E ESGOTO SANITÁRIO**

12.1. Os tanques de óleo diesel, água doce e esgoto sanitário, serão do tipo não estrutural, confeccionados com materiais apropriados à finalidade específica de cada sistema, dimensionados e fixados à embarcação de acordo com as normas e regras.

## **13. BOMBAS E EQUIPAMENTOS AUXILIARES**

13.1. Uma bomba centrífuga elétrica, para sistema de esgotamento e serviços gerais;

13.2. Três bombas centrífugas elétricas, montadas em cada um dos cascos, sendo pelo menos duas na praça de máquinas, com capacidade mínima de acordo com NORMAM;

13.3. Todas as bombas deverão ser acionadas por sistema automático acionado pelo nível da água no porão;

13.4. Sistema de caixa de retenção de dejetos advindos do macerador do vaso sanitário (holding tank) de capacidade mínima de 100 litros ou o maior disponível no mercado;

13.5. Uma bomba centrífuga elétrica para alimentação do sistema sanitário;

13.6. Um sistema de água doce pressurizada, com acionamento automático por bomba elétrica, com capacidade adequada para servir a todos os pontos de água da embarcação;

13.7. Será instalada em cada praça de máquinas uma bomba manual para esgotamento de água em caso de pane elétrica.

## **14. SISTEMA ELÉTRICO**

14.1. Os sistemas elétricos serão centralizados em painel de controle localizado na casaria baixa, com led's de advertência, e será constituído de um circuito de corrente alternada e outro de corrente contínua, dispondo de painéis elétricos:

14.1.1. O circuito de corrente contínua será formado de um ou mais grupos de 12 V, composto de alternadores (acoplados aos motores e gerador), baterias e painel de distribuição para alimentação dos motores de partida dos motores e de outros consumidores como luzes de navegação, equipamentos de comunicações, iluminação, etc;

14.1.2. Em condições normais de operação, as cargas serão alimentadas pelos alternadores que deverá manter, simultaneamente, as baterias em flutuação. Em emergência, as cargas essenciais (equipamentos de navegação e de comunicações, luzes de navegação e bombas de esgoto) deverão ser alimentadas pelas baterias. No porto, as cargas deverão ser alimentadas por energia de cais.

14.2. Os sistemas de emergência, luzes de navegação, alarmes, alimentação dos rádios de comunicação e iluminação da embarcação serão alimentados por 02 baterias de 150A:

14.2.1. O banco de baterias deverá permitir a partida independente de cada motor e do gerador, e o acionamento de todos os demais sistemas de bordo, a saber: Comunicação, Navegação, Iluminação, Bombas de porão, dentre outros.

14.2.2. Todos os equipamentos instalados em conveses expostos ao tempo, ou em locais sujeitos aos frequentes borrifos de água deverão ser protegidos por caixas estanques à água ou ter carcaças estanques à água.

14.3. O sistema elétrico dos motores de propulsão deve ser totalmente independente dos demais sistemas elétricos da embarcação, cada motor com sua bateria de partida própria, e seguir as recomendações do fabricante do motor;

14.4. Geradores:

14.4.1. Um gerador de energia de, no mínimo 6 KVA, com motor movido a combustão, utilizando-se do combustível da própria embarcação, para alimentar os consumidores do circuito de corrente alternada de 220 V. O gerador deverá ser de uso náutico/naval, sendo vetado o uso de geradores comuns;

14.4.2. Na linha de descarga de saída do gerador, deverá ser instalado silenciador;

14.4.3 Uma bateria para partida do Grupo Gerador.

14.5. Cabos elétricos e luminárias:

14.5.1. As redes elétricas serão executadas com cabos elétricos próprios para o uso naval, com condutores de cobre estanhado, agrupados em invólucro do tipo chicote acomodados em calhas vazadas com tampa, e completamente identificados individualmente em ambas as pontas;

14.5.2. A iluminação será totalmente em LEDs de alto brilho, distribuídos de forma a manter uma iluminação homogênea no ambiente;

14.5.3. As luminárias da praça de máquinas e dos paióis deverão ter proteção mecânica;

14.5.4. As luminárias de navegação serão do tipo estanque e obedecerão ao regulamento para o tráfego marítimo internacional;

14.5.5. Especial atenção será dada para que cada compartimento habitável possua no mínimo uma tomada de 220 V;

14.5.6. O compartimento de material de mergulho deverá possuir uma tomada trifásica para ligar um compressor para encher cilindros a ser adquirido posteriormente;

14.6. A parte externa da embarcação terá um farol de ré e 1 farol de proa para iluminação do convés;

14.7. A lancha terá a disposição na região de popa uma tomada tripolar para receber energia de terra, 230 V, 60 Hz. A energia de terra será interligada ao painel de disjuntores para alimentar a rede CA e a rede DC, através do banco de baterias de serviço.

14.8. Uma tomada 12V, com proteção contra água, instalada no comando;

## **15. AR CONDICIONADO**

15.1. Será previsto um sistema de ar condicionado capaz de refrigerar os camarotes, com no mínimo de 12.000 BTUs para cada casco, com saída para ambos os quartos, com no mínimo 1 (uma) saída em cada quarto com controle físico de vazão;

15.2. Os equipamentos adotados no sistema serão de aplicação típica para uso marítimo, ou seja, são vetados aparelhos para uso residencial ou comercial não-náuticos;

15.3. A rede de distribuição para os cômodos previstos não deverá permitir retorno, evitando assim o congelamento da descarga de ar frio da unidade geradora de frio;

15.4. A tomada de ar para refrigeração será posicionada de modo a assegurar uma excelente qualidade do ar a ser resfriado.

## **16. EQUIPAMENTOS DE NAVEGAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

16.1. Serão instalados os seguintes equipamentos:

16.1.1. Uma buzina elétrica ou de ar comprimido, específica para uso náutico;

16.1.2. Manete de comando dos motores;

16.1.3. Módulos digitais, que controlam e alimentam o GPS/Plotter com carta, interface, sonda digital, sensor de velocidade e temperatura da água.

16.1.4. Um rádio VHF fixo;

16.1.5. Uma antena para VHF com suporte de inox de longo alcance;

16.1.6. Um GPS de no mínimo 7 polegadas;

16.1.7. Uma carta náutica para o GPS (caso ela não venha incluída no GPS);

16.1.8. Um radar digital compatível e integrado com o GPS fornecido;

16.1.9. Uma agulha magnética (Bússola);

16.1.10. Um profundímetro (sonda), com thru-hull de bronze de no mínimo 600W.

## **17. EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA**

17.1. Equipamentos de salvatagem:

17.1.1. Duas boias circulares, com retinidas e lanterna;

17.1.2. Coletes salva-vidas classe II, sendo 14 do tamanho adulto e 2 do tamanho infantil;

17.1.3. Um jogo de sinais pirotécnicos;

17.1.4. 03 extintores de incêndio tipo ABC com suportes em aço inox;

17.1.5. Um conjunto de quadros RIPEAM;

17.1.6. Balsas rígidas ou infláveis de abandono para 14 pessoas

17.2. Pega-mãos, todos fabricados em aço inox de alta qualidade, devem ser instalados nos seguintes pontos:

17.2.1. De no mínimo 80cm de comprimento, 1 de cada lado da escada de acesso ao convés inferior;

17.2.2. De no mínimo 250cm de comprimento, 1 de cada lado da embarcação, instalado do lado externo na lateral do teto do casario, ao longo da passagem lateral para a proa.

## **18. ACESSÓRIOS E DEFINIÇÕES ESPECIAIS**

18.1. Pintura anti-incrustante

18.1.1. Pintura de fundo de casco até a altura da linha d'água, com tinta anti-incrustante de alta qualidade, com no mínimo 3 demãos, com demão prévia de primer de contato;

18.1.2. Pintura de metais submersos, incluindo todos os metais que estejam abaixo da linha d'água (exemplo: pé de galinha, etc), com tinta anti-incrustante de alta qualidade, com no mínimo 3 demãos, com demão prévia de primer epóxi, a não ser quando contra indicado pelo fabricante.

18.1.3. A pintura somente não será realizada em alguma peça específica quando contra-indicado pelo seu fabricante.

18.2. Aquecedor de água com acumulador de no mínimo 40L no total.

## **19. SISTEMA DE DESCARGA DE GASES**

19.1. Será adotado o sistema de descarga molhada padrão do fabricante dos motores.

## **20. SISTEMA DE PROPULSÃO E GOVERNO**

20.1. Motores principais:

20.1.1. Os 02 (dois) motores principais serão a diesel, marinizados pelo fabricante, com 230Hp cada motor. Os motores e propulsão deverão atender ao mínimo de 500 horas por ano como garantia.

20.1.2. O sistema de partida dos motores diesel de propulsão será elétrico, por meio de baterias. As baterias serão carregadas pelos alternadores acoplados aos motores diesel de bordo e pela tomada de energia de terra. As baterias devem permitir que sejam executadas no mínimo 04 (quatro) partidas consecutivas, em cada motor, sendo a primeira na condição a frio. Deverá ser previsto um sistema que permita a interligação de todas as baterias de bordo (jumping) para partida em emergência de pelo menos um dos motores diesel de propulsão em caso de pane ou falha dos bancos de baterias;

20.1.3 No console da cabine de comando serão previstos, pelo menos, os seguintes itens de controle e monitoração:

20.1.3.1. Manetes de comando dos motores;

20.1.3.2. Horímetro;

20.1.3.3. Indicador de pressão do óleo lubrificante do motor;

20.1.3.4. Indicador de temperatura da água doce de resfriamento do motor;

20.1.3.5. Botões de partida, parada e parada em emergência do motor.

20.1.4. O motor principal será refrigerado por meio de uma bomba de refrigeração acionada pelo próprio motor.

20.2. Sistema de propulsão:

20.2.1. Sistema de governo com direção hidráulica.

## **21. CONDIÇÕES GERAIS**

21.1. Os proponentes serão responsabilizados pelos materiais oferecidos, endossando as conclusões do presente Memorial Descritivo ou assinalando as alterações que julgarem necessárias;

21.2. O fabricante deverá comprovar a procedência e a qualidade dos materiais antes da sua aplicação.

## **22. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

22.1. A garantia oferecida pelo construtor é válida pelo período de 4 (quatro) anos para a estrutura do casco e convés. Demais acessórios e sistemas têm garantia de 6 (seis) meses para as instalações de máquinas e equipamentos, inclusive instalações hidráulicas e elétricas, a contar da data de emissão da nota fiscal de entrega da embarcação;

22.2. Os equipamentos e sistemas contam com garantia mínima de 6 (seis) meses da data da emissão da nota fiscal de entrega da embarcação, ou de acordo com as garantias oficiais de cada fabricante. O construtor repassará ao contratante todas as garantias sobre equipamentos adquiridos de terceiros, cujos prazos de validade excedam os da garantia da embarcação;

22.3. As garantias cobrem somente os casos de defeito de fabricação.