



Ministério da  
Saúde



**BARCO**

## **UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL**

Ministério da Saúde  
Departamento de Atenção Básica

### **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

Maio de 2014

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## IDENTIFICAÇÃO DOS PARTICIPANTES NESTAS ESPECIFICAÇÕES

### **Contratante:**

**Ministério da Saúde**

**Departamento de Atenção Básica - DAB/SAS**

Coordenação Geral de Gestão da Atenção Básica - CGGAB

SAS/ Ministério da Saúde Edifício Premium

SAF Sul - Quadra 2 – Lotes 5/6 Bloco II Subsolo - Sala 10

Brasília - DF CEP: 70.070-600

Telefone: (61) 3315-5906 e Fax: (61) 3315-8849

Contatos:

- Hêider Pinto

- Carolina Lobato

### **Projetista**

**Engº Naval José Cláudio Braga da Silva**

CREA 8342-D AM

### **Sociedade Classificadora:**

(a ser licitada)

### **Estaleiro Construtor:**

(a ser licitado)

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I - DISPOSITIVOS GERAIS

<b>1 – FINALIDADE</b>	<b>7</b>
<b>2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>	<b>8</b>
2.1 - Dimensões principais	8
2.2 - Alturas entre conveses na linha de centro	8
2.3 - Porte bruto	8
2.4 - Capacidades	9
2.5 - Propulsão	9
2.6 - Geração de energia	10
2.7 - Equipamentos de navegação e comunicação	10
2.8 - Sistema de governo	11
2.9 - Velocidade, autonomia e consumo de combustível	11
<b>3 - TRIPULAÇÃO E ACOMODAÇÕES</b>	<b>11</b>
3.1 - Tripulação	11
3.2 - Acomodações	11
<b>4 - ARRANJO GERAL</b>	<b>12</b>
4.1 - Acessibilidade	12
<b>5 - CLASSIFICAÇÃO, REGRAS E REGULAMENTOS</b>	<b>12</b>
<b>6 - CERTIFICADOS E DOCUMENTOS</b>	<b>13</b>
<b>7 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA, PADRÕES, SISTEMA DE UNIDADES, PESOS ESPECÍFICOS E MARGENS DE EXPANSÃO</b>	<b>13</b>
7.1 - Material	13
7.2 - Mão de obra	13
7.3 - Padrões e normas técnicas	14
7.4 - Sistema de unidades	14
7.5 - Pesos específicos e margem de expansão	14
<b>8 - ESTABILIDADE E COMPASSO</b>	<b>14</b>
<b>9 - GARANTIA</b>	<b>15</b>
<b>10 - ITENS FORNECIDOS PELO ARMADOR</b>	<b>15</b>

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

<b>11 - DOCAGEM ADICIONAL</b>	<b>20</b>
<b>12 - INSPEÇÕES, TESTES, PROVAS E MEDIÇÕES</b>	<b>20</b>
12.1 - Geral	20
12.2 - Testes de construção e instalações	21
12.3 - Testes nas dependências dos fabricantes	21
12.4 - Verificação da qualidade da soldagem (ensaios não-destrutivos)	21
12.5 - Testes hidrostáticos ou pneumáticos (estanqueidade)	22
12.6 - Provas de cais e de rio	22
12.6.1 - Testes na prova de cais	22
12.6.2 - Testes na prova de rio	22
<b>13 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA</b>	<b>23</b>
13.1 - Planos para aprovação, para referência e emoldurados	23
13.2 - Planos finais fornecidos ao contratante	23
13.3 - Manuais técnicos	25
13.4 - Entrega da embarcação	25
13.5 - Sobressalentes necessários na entrega da embarcação	25

## CAPÍTULO II – CASCO, ESTRUTURA E ACESSÓRIOS

<b>14 - ESTRUTURA</b>	<b>26</b>
14.1 - Aspectos Gerais	26
14.2 - Plano e Procedimento de Soldagem	26
14.3 - Chapeamento do Casco	26
14.4 - Tipo de estrutura	26
14.5 - Aberturas no casco, tanques, conveses e anteparas	27
14.6 - Anteparas	27
14.7 - Cavernas	27
14.8 - Jazentes	27
14.9 - Pilares (pés-de-carneiro)	27
14.10 - Tanques de consumíveis, de dejetos e suspiros	27
14.11 - Tanques de colisão	28
14.12 - Balaustrada (guarda-corpo) e corrimãos	28
14.13 - Escadas internas e externas	29
14.14 - Portas de visita, gaiuta e escotilhas	29
14.15 - Caixas de mar	30
14.16 - Bombas	30

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

14.17 - Redes e Tubulações (Diagramas) Bombas	30
<b>15 - PINTURA E PROTEÇÃO CATÓDICA</b>	<b>30</b>
15.1 - Pintura	30
15.1.1 - Preparação das superfícies de aço (jateamento)	31
15.1.2 - Fases de pintura	31
15.1.2.1 - Casco	32
15.1.2.2 - Superestrutura (áreas internas e externas)	32
15.1.3 - Esquema de pintura	32
15.1.3.1 - Pintura do casco	32
15.1.3.2 - Pintura da superestrutura	33
15.1.4 - Pintura em galvanizados e não ferrosos	34
15.2 - Proteção catódica	34
<b>16 - ACESSÓRIOS DIVERSOS</b>	<b>34</b>
16.1 - Mastro e Pau de Bandeira	34
16.2 - Amarração e fundeio	35
16.2.1 - Guincho e âncora	35
16.2.2 - Cabeços	35
16.3 - Conforto Térmico (ar condicionado)	35
16.4 - Salvatagem	36
16.5 - Proteção contra incêndio	36
16.6 - Janelas e portas	37
16.6.1 - Janelas	37
16.6.2 - Portas	37
16.6.3 - Ferragens	37
16.7 - Exaustores dos banheiros (sanitários)	38
16.8 - Contrapisos, pisos e revestimentos	38
16.8.1 - Praça de Máquinas (estrado no interior do casco)	38
16.8.2 - Contrapiso	38
16.8.3 - Revestimentos no piso (vinílico e cerâmico)	39
16.9 - Nomes e marcas no costado	40
16.9.1 - Marcas de calado	40
16.9.2 - Borda livre	40

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

16.9.3 - Nome do navio e Porto de registro	40
16.10 - Rampa	40
16.11 - Quadros	40
<b>17 - ACOMODAÇÕES</b>	<b>41</b>
17.1 - Geral	41
17.2 - Divisórias, revestimentos e forros	41
17.2.1 - Divisórias	41
17.2.2 - Revestimento e isolamento lateral	42
17.2.3 - Forros	42
17.3 - Móveis, balcões e prateleiras	43
17.4 - Arranjo das instalações sanitárias	43
17.5 - Cozinha e refeitório	43
17.6 - Lavanderia	44
17.7 - Rede elétrica e iluminação	44
17.7.1 - Sistema elétrico	44
17.7.2 - Uso de energia de terra	44
17.8 - Tratamento de efluentes	45

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## CAPÍTULO I - DISPOSITIVOS GERAIS

### 1 - FINALIDADE

A finalidade deste documento de especificação é detalhar os trabalhos que serão realizados bem como os equipamentos e materiais que serão empregados na construção da embarcação Unidade Básica de Saúde Fluvial do Ministério da Saúde, doravante denominada de UBSF, destinado às atividades de atendimento em saúde nos municípios da Amazônia brasileira e municípios do Pantanal. A embarcação terá propulsão própria e será construída para navegação interior, atendendo todos os critérios para navegar nas Áreas 1 e 2, conforme definidas pela Normam-02/DPC.

Um importante desafio deste projeto consiste nas práticas e processos construtivos que estão aqui definidos, especialmente no tocante aos cuidados para minimizar os impactos ambientais durante a construção, e também as escolhas de soluções e equipamentos que permitam condições de operação e funcionamento com baixos impactos ambientais em toda sua vida útil, com alta eficiência no uso de energia, água e demais insumos.

Para a fase de construção da estrutura estão previstos os trabalhos de caldeiraria para o casco e superestrutura, o tratamento de superfície (jateamentos e pintura), tubulações e redes, caminhos mecânicos, contrapisos, pisos e revestimentos de áreas molhadas, rede hidráulica, sistema de propulsão, sistema de governo, geração de energia, equipamentos de navegação e equipamentos de fundeio.

Já na fase dos acabamentos serão executados os trabalhos que envolvem o piso do convés principal e superior, os diversos revestimentos, pinturas e soluções de conforto térmico, rede de água potável, sistemas elétrico, soluções de iluminação, sistema de tratamento de efluentes, divisórias e forros.

Ao final dos trabalhos e testes o estaleiro construtor deverá elaborar toda a documentação referente ao processo construtivo da embarcação e também aqueles necessários para o registro e para a expedição dos certificados estatutários e de classe. Isso pressupõe que o estaleiro construtor esteja preparado para atender estas demandas em tempo oportuno, além de alinhado e envolvido como parceiro do projeto, em busca dos melhores resultados possíveis.

Para cada uma destas fases serão apresentadas as especificações, tipos e nomes de materiais, artigos ou fabricantes, sempre com o propósito de ilustrar quais os itens mais indicados para cada situação, o que não impede buscar soluções similares para suprir tais necessidades, dentro dos limites oferecidos no orçamento.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Mesmo que algum item destas especificações seja aqui mencionado ou enumerado duas ou mais vezes, isso não implica que serão executados ou fornecidos tantas vezes quantos mencionados, mas apenas na medida necessária ao projeto. Somente nos casos em que houver conflito entre os desenhos e as especificações, prevalece o que está definido no desenho.

Considerando que, mesmo após a entrega do projeto executivo, tanto poderão ocorrer novas solicitações do armador quanto alterações no conjunto de regras da Sociedade Classificadora ou outras aplicáveis no processo de construção da embarcação, prevalecerão as condições estabelecidas em contrato para a aplicação de tais alterações.

## 2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

### 2.1 - Dimensões principais

- Comprimento total: 22,00m
- Comprimento do casco: 22,00m
- Comprimento entre perpendiculares: 21,35m
- Boca moldada: 8,00m
- Boca Máxima: 8,60m
- Pontal à meia-nau: 1,97m
- Calado carregado: aproximadamente 1,10m

### 2.2 - Alturas entre conveses na linha de centro

- Convés inferior: altura de 1,97m e 1,70m de pé-direito livre
- Convés principal: altura de 2,70m e 2,40m de pé-direito livre.
- Convés superior: altura de 2,70m e 2,40m de pé-direito livre.

### 2.3 - Porte bruto

O deslocamento da UBSF quando carregada em sua condição máxima, está projetado para 136 toneladas e um calado de 1,10m. Pelo fato da embarcação funcionar somente quando aportada, ou seja, com sua condição plena de funcionamento dos consultórios, laboratório, etc., e com pesos e cargas muito inferiores à capacidade real do casco, a marcação de linha de flutuação à plena carga (Disco de Plimsoll) será posicionada com a menor borda livre possível (borda livre mínima), de forma a tender os critérios de estabilidade que assegurem maior segurança ao funcionamento da UBSF.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

O Porte Bruto desta embarcação corresponde à diferença entre a capacidade projetada para o deslocamento carregado e seu deslocamento leve. O deslocamento do barco para qualquer situação de calado poderá ser obtido na Tabela de Deslocamento. Os valores aqui apresentados consideram a densidade de água doce, ou seja, igual a 1,0 g/cm<sup>3</sup>.

## 2.4 - Capacidades

- Acomodações (tripulantes e técnicos): até 20 pessoas
- Pacientes e acompanhantes: até 28 pessoas
- Combustível (óleo diesel): 8.820 litros
- Água doce: 10.390 litros (2 tanques de 4.195 litros + 2 caixas de 1.000 litros no Tijupá)
- Retenção de efluentes: até 4.120 litros
- Tratamento de efluentes: até 1.500 litros/dia

## 2.5 - Propulsão

### Motor Principal (MCP)

- Tipo: motor marítimo regime contínuo (MWM 6 cil 6.10TCW c/ Turbo e Intercooler, ou similar)
- Potência estimada: 240hp
- RPM estimada: 2.500rpm
- Combustível: óleo diesel
- Quantidade: 1

### Caixa Redutora

- Tipo: regime contínuo (ZF W220 ou similar)
- Redução: 3,13x1
- Quantidade: 1

### Eixo Propulsor

- Tipo do Aço: SAE 1045
- Diâmetro: 5"
- Tubo Telescópico: Tubo Mecânico ST-52
- Fixação: Mancal e bucha em latão e neoprene
- Caixa de Gaxeta de Bronze
- Sistema de Lubrificação: água do rio

### Hélice

- Número de pás: 4 pás

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

- Diâmetro estimado: aproximadamente 850mm
- Confeccionada em liga de bronze
- Quantidade: 1 hélice

## 2.6 - Geração de energia

Motor Auxiliar - Geradores Principais (MCAs)

- Tipo: motor marítimo regime contínuo (MWM 4 cil D229/4 ou similar)
- Potência estimada: 73HP a 2.500rpm e 67HP a 1.800rpm
- Combustível: óleo diesel
- Quantidade: 2

Geradores Principais:

- Tipo: trifásico (Kobalt/Nova modelo BEI com carcaça e disco SAE11 contínuo, ou similar)
- Capacidade: 50kva
- Tensão de saída: 127/220V - 60Hz
- Rotação: 1800rpm
- Quantidade: 2

## 2.7 - Equipamentos de navegação e comunicação

O estaleiro construtor deverá entregar a UBSF com os seguintes equipamentos de navegação, sinalização e comunicação:

- Radio VHF de 25 Watts c/ antena (Cobra MRF 45D, ou similar)
- Buzina 02 cornetas, completa
- Holofote com diâmetro de 8", controle manual interno a partir do comando e capacidade de 1.000W
- GPS (Garmim 421S ou similar)
- Bússola
- Sonda/Ecobatímetro (pode ser conjugado com GPS Garmim 421S, ou similar)
- Radar (Furuno 1623, ou similar)
- Luzes de navegação (com certificado de homologação)
- Binóculo 7x50
- Limpador de pára-brisa
- Lanterna portátil com pilhas sobressalentes
- Prumo de mão
- Alarmes do MCP e MCAs
- Documentos: RIPEAM, Tabelas e Quadros de sinalização e Segurança

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## **2.8 - Sistema de governo**

Para o sistema de governo a UBSF será dotada de um equipamento que combine o acionamento elétrico e o acionamento hidráulico. A solução deverá contemplar um componente elétrico entre o comando e a bomba hidráulica instalada na praça de máquinas, que deverá estar dimensionada para acionamento do leme. Como referência, considerar o comando Marine Transmission D-I Modelo DPS 700, ou similar.

## **2.9 - Velocidade, autonomia e consumo de combustível**

A velocidade projetada para operar com 1(um) motor principal, desenvolvendo 90% de sua potência máxima contínua, na condição de calado carregado, é de pelo menos 6 (seis) nós.

A comprovação da velocidade projetada se fará após os resultados obtidos nas corridas de milha efetuadas durante a prova de rio, pelo confronto destes resultados com aqueles obtidos nas projeções para as condições de barco com calado leve.

A UBSF terá capacidade de armazenamento de 8.820 litros de combustível (óleo diesel) nos tanques de armazenamento e de serviço situados na praça de máquinas, o que deverá permitir uma autonomia do MCP de aproximadamente 110 horas, considerando um consumo entre 40 litros/hora 1800rpm, no MCP. Para esta estimativa de autonomia está considerada a destinação de 50% da capacidade de armazenamento de combustível para o MCP em regime de viagem, reservando os demais 50% para funcionamento do MCA que deverá consumir aproximadamente 17 litros/hora a 1800rpm, quando o barco estiver em pleno funcionamento nas atividades de atendimento em saúde e nas viagens.

## **3 - TRIPULAÇÃO E ACOMODAÇÕES**

### **3.1 - Tripulação**

A UBSF terá a tripulação definida conforme vistoria da Capitania dos Portos, para determinação do CTS – Cartão de Tripulação de Segurança. Para efeito estimativo, está sendo considerada uma tripulação composta por, no máximo, 6 tripulantes, podendo variar para menos em função das exigências na ocasião da vistoria pela Capitania, com a embarcação pronta e em condições de operação.

### **3.2 - Acomodações**

A embarcação está projetada com as acomodações dispostas no convés superior, dimensionadas para até 20 ocupantes entre tripulantes, profissionais de saúde ou convidados, distribuídos em camarotes como segue:

- 1 camarote para 1 pessoa (comando, com cama de solteiro), com banheiro. O armador poderá equipar este camarote com beliche, o que permitirá acomodar até 20 ocupantes na UBSF.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

- 1 camarote para 2 pessoas em beliche, com banheiro.
- 4 camarotes para 4 pessoas em beliches, com banheiro

## 4 - ARRANJO GERAL

A UBSF está projetada e será construída como um barco destinado a atividades de atendimento em saúde, com propulsão própria, linha de eixo e hélice de passo fixo.

Sua estrutura contempla um casco abrigando praça de máquinas e áreas de tancagem, um convés principal, um convés superior e um tijupá com equipamentos diversos. Possui a proa lançada sem bulbo e popa com um túnel para propulsão, com espelho de popa e de proa.

O casco será de fundo simples e sua estrutura será do tipo longitudinal, e será dividido por anteparas que definem os seguintes compartimentos estanques:

- tanque de colisão de vante
- tanques de flutuação (espaço vazio)
- praça de máquinas com tanques de combustível e água servida BB e BE, separados por espaços vazios.
- tanques de água doce BB e BE e tanque de colisão de ré.

### 4.1- Acessibilidade

Para garantir acessibilidade aos usuários da UBSF, o projeto contempla o convés principal e o arranjo interno dimensionado para oferecer acesso e áreas de circulação para cadeirantes ou qualquer outra pessoa com dificuldade de locomoção. Estas condições atendem as Normas ABNT NBR 9050 e 15450, bem como as portarias vigentes emitidas pelo Inmetro e DPC.

## 5 - CLASSIFICAÇÃO, REGRAS E REGULAMENTOS

A embarcação será classificada obedecendo as regras de classificação, regulamentos e convenções vigentes na data conclusão do projeto. Toda a embarcação, incluindo seus equipamentos e máquinas, será construída sob as exigências de supervisão de uma Sociedade Classificadora habilitada pela Autoridade Marítima, de modo que seja distinguida no livro de registro com a mais alta notação de classe definido no livro de regras da Sociedade Classificadora, para o tipo de embarcação.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

## 6 - CERTIFICADOS E DOCUMENTOS

Por ocasião da entrega da embarcação, serão emitidos e fornecidos ao armador em original e cópia, os seguintes certificados e documentos:

CERTIFICADO / DOCUMENTO	EMITENTE
- Cartão de Tripulação de Segurança	Capitania dos Portos
- Certificado do Casco e Estrutura	Sociedade Classificadora
- Certificado de Máquinas, Equipamentos e Eletricidade	Sociedade Classificadora
- Certificado de Arqueação Bruta	Sociedade Classificadora
- Certificado de Borda Livre	Sociedade Classificadora
- Certificado de Segurança da Navegação	Sociedade Classificadora
- Termo de Vistoria Inicial em Seco	Sociedade Classificadora
- Licença de Estação Rádio	Anatel
- Provisão de Registro	Capitania dos Portos
- DPEM	Capitania dos Portos
- Licença de construção (cópia)	Sociedade Classificadora
- Relatório das Provas de Cais e de Rio	Estaleiro Construtor

No caso de não ser possível ao estaleiro construtor a obtenção de quaisquer dos certificados definitivos na época da entrega da embarcação, o construtor será responsável por providenciar os documentos, testes e demais exigências para emissão dos certificados provisórios. Essa providência será acompanhada de documento de compromisso do estaleiro construtor com os prazos para entrega dos documentos necessários para emissão dos certificados definitivos, com mediação da Sociedade Classificadora.

## 7 - MATERIAIS, MÃO DE OBRA, PADRÕES, SISTEMA DE UNIDADES, PESOS ESPECÍFICOS E MARGENS DE EXPANSÃO

### 7.1 - Material

Todos os materiais, inclusive forjados e fundidos, terão qualidade compatível com as exigências da Sociedade Classificadora e, onde não couber tal exigência, deverão atender as necessidades das melhores práticas da construção naval. Deverão ser observadas as situações e indicações específicas dos fabricantes para todo e qualquer componente necessário ao resultado no processo construtivo deste projeto.

### 7.2 - Mão de obra

Toda a mão-de-obra envolvida na construção desta embarcação será selecionada pelos padrões do estaleiro, estando sujeita a aprovação pela Sociedade Classificadora, especialmente para as funções que a Classificadora considerar relevante para a qualidade da obra.

Particularmente para os soldadores empregados na obra, estes deverão ser classificados por instituição reconhecida pela Sociedade Classificadora ou por ela própria.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## 7.3 – Padrões e normas técnicas

O projeto e a construção da UBSF seguirão as normas técnicas definidas pela autoridade marítima, pela Sociedade Classificadora e todas as demais exigidas, vigentes e aplicáveis na construção naval. A observância destas normas por parte do estaleiro construtor e seus subcontratados será item exigível pelo armador ou seu representante.

## 7.4 - Sistema de unidades

Em todos os planos e especificações serão utilizadas as unidades do Sistema Internacional de Unidades ou, opcionalmente, do sistema métrico, exceto onde especificado, de acordo com os padrões do estaleiro e/ou subcontratados.

A conversão de unidades será feita de acordo com a seguinte tabela:

1 pé	0,30480 metros
1 braça	1,8299 metros
1 milha marítima	1.852 metros
1 galão (EUA)	3,7853 litros
1 galão (imp.)	4,5460 litros
1 barril	158,98 litros
1 libra	0,45359 kg
1 nó	1,852 km/h
1 psi	0,070307 kg/cm <sup>2</sup>
1 btu	0,25200 quilocalorias

## 7.5 - Pesos específicos e margem de expansão

Produtos	Peso Específico(ton/m <sup>3</sup> )	Margem de Expansão
Água do rio	1,000	0%
Água doce	1,000	0%
Óleo diesel	0,860	2%
Óleo lubrificante	0,900	2%

## 8 - ESTABILIDADE E COMPASSO

A embarcação está projetada de modo que tenha estabilidade adequada e trim positivo, nas condições normais de operação especificadas. Para a condição de peso leve e com 10% dos consumíveis, a imersão mínima do hélice deverá ser de 75% do seu diâmetro.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

O estaleiro submeterá um folheto de estabilidade após a construção para aprovação do armador e da Sociedade Classificadora. O folheto de estabilidade final será enviado ao armador como plano definitivo, após a aprovação da Sociedade Classificadora (Normam-02/DPC).

## 9 - GARANTIA

O contrato de construção deverá prever uma garantia mínima de 12 (doze) meses após a entrega da embarcação, para todos os serviços e materiais fornecidos pelo estaleiro construtor, em situações em que sejam comprovados vício de fabricação ou defeitos decorrentes de problemas de instalação ou serviços realizados pelo estaleiro. Para os demais itens, será observada a garantia oferecida pelos fornecedores selecionados para cada componente ou equipamento empregado na construção, sendo desejável que alcancem pelo menos 12 meses.

As garantias de máquinas e equipamentos que excederem esse prazo deverão ser formalmente transferidas ao armador, ao final do prazo de garantia dado pelo estaleiro construtor.

## 10 - ITENS FORNECIDOS PELO ARMADOR

Por se tratar de embarcação destinada ao serviço de atendimento em saúde, caberá ao armador o fornecimento de mobiliários, equipamentos e até instalações de equipamentos destinados a oferecer suporte às atividades de atendimento em saúde.

Dentre estes mobiliários e equipamentos e instalações que serão fornecidos pelo armador estão os grupos descritos abaixo, e a lista conforme os ambientes também apresentada abaixo.

Grupos de mobiliários e equipamentos:

- Mobiliário nas acomodações nos camarotes (cama, beliches, armários, mesas e cadeiras);
- Mobiliário típico de atendimento em saúde (macas, mesas, cadeiras, esterilizadoras, etc.);
- Equipamentos odontológicos, laboratoriais, de procedimentos médicos e de enfermagem, etc.;
- Acessórios específicos para os materiais empregados nas atividades típicas da UBSF;
- Colchões e guarnição de cama (travesseiros, lençóis, etc.) e mesa (toalhas, guardanapos etc.);
- Utensílios de copa e cozinha (talheres, pratos, tigelas, panelas etc.);
- Materiais de escritório;
- Objetos decorativos, livros, revistas e materiais de recreação.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

Convés Principal: Lista de Equipamentos e Utensílios por Ambiente

Ambiente	Equipamento	Quantidade
<b>Área de Espera/Recepção</b>	Armário	1
	Arquivo	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Impressora Laser (Comum)	1
	Mesa de Escritório	1
	No Break (Para Computador)	1
	Switch	1
	Ventilador de Teto	1
	Longarinas	2
	Aparelho de DVD	1
	Bebedouro/ Purificador Refrigerado	1
	Cadeira	1
	Cadeira de Rodas Adulto	1
	Cadeira de Rodas para Obeso	1
	Estante	1
	Leitor de Código de Barras	1
	Roteador LAN (Wireless / Access Point)	1
	Televisor	1
<b>Sala de Imunização</b>	Armário	1
	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Escada com 2 degraus	1
	Geladeira para Vacinas (1 Porta mín. 280 Lts)	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa de Exames	1
	No Break (Para Computador)	1
<b>Farmácia</b>	Armário/prateleiras	1
	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Estante	1
	Geladeira/ Refrigerador/frigobar	1
	Impressora Laser Multifuncional	1
	Leitor de Código de Barras	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa para Impressora	1
	No Break (Para Computador)	1
<b>Banheiros (05)</b>		
<b>Sala de Coleta de Material</b>	Armário	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Braçadeira para Injeção	1
	Cadeira	1
	Cadeira para Coleta de Sangue	1
	Centrífuga Laboratorial	1

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

	Computador (Desktop-Básico)	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa de Exames	1
	Mesa para Computador	1
	Microscópio Laboratorial Básico	1
<b>Sala de Procedimentos</b>	Armário	1
	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Braçadeira para Injeção	1
	Cadeira	1
	Carro Maca Simples	1
	Cilindro de Gases Medicinais	1
	Nebulizador Portátil	1
	Eletrocardiógrafo	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Escada com 2 degraus	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
	Esfigmomanômetro Obeso	1
	Estante	1
	Estetoscópio Adulto	1
	Estetoscópio Infantil	1
	Foco Refletor Ambulatorial	1
	Laringoscópio Adulto	1
	Laringoscópio Infantil	1
	Mesa de Escritório	1
	Oxímetro de Pulso	1
Reanimador Pulmonar Manual Adulto (Ambu)	1	
Reanimador Pulmonar Manual Pediátrico (Ambu)	1	
Suporte de Soro	1	
<b>Área de Expurgo</b>	Armário	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
<b>Esterilização</b>	Armário	1
	Autoclave Horizontal de Mesa (até 75 litros)	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Cadeira	1
	Estante	1
	Seladora	1
<b>Rouparia</b>	Armário	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Estante	1
<b>Lavanderia</b>	Máquina de Lavar Roupas	1
	Armário/Prateleiras	1
<b>Sala de Multiuso</b>	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Escada com 2 degraus	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
Estetoscópio Adulto	1	

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

	Estetoscópio Infantil	1
	Foco Refletor Ambulatorial	1
	Lanterna Clínica	1
	Maca	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa de Mayo	1
	Negatoscópio	1
	No Break (Para Computador)	1
	Suporte de Soro	1
<b>Consultório de Enfermagem</b>	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Escada com 2 degraus	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
	Estetoscópio Adulto	1
	Estetoscópio Infantil	1
	Foco Refletor Ambulatorial	1
	Lanterna Clínica	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa de Exames	1
	Mesa de Mayo	1
	Mesa Ginecológica	1
	Negatoscópio	1
	No Break (Para Computador)	1
	Otoscópio	1
	Suporte de Soro	1
<b>Consultório Médico</b>	Armário Vitrine	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Escada com 2 degraus	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
	Esfigmomanômetro Obeso	1
	Estetoscópio Adulto	1
	Estetoscópio Infantil	1
	Foco Refletor Ambulatorial	1
	Lanterna Clínica	1
	Mesa de Escritório	1
	Mesa de Exames	1
	Mocho	1
	Mesa de Mayo	1
	Mesa Ginecológica	1
	Dermatoscópio	1
	Negatoscópio	1
No Break (Para Computador)	1	
Otoscópio	1	
Suporte de Soro	1	
<b>Consultório Odontológico</b>	Amalgamador Odontológico	1
	Aparelho de Raio X - Odontológico	1

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

	Armário Vitrine	1
	Articulador Odontológico	1
	Autoclave Horizontal de Mesa (até 75 litros)	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Biombo Plumbífero	1
	Bomba de Vácuo até 2HP/CV	1
	Cadeira	1
	Cadeira Odontológica Completa (equipo/ sugador/ refletor)	1
	Caixa para Desinfecção de Limas Endodônticas	1
	Compressor Odontológico	1
	Computador (Desktop-Básico)	1
	Destilador de Água	1
	Equipo Cart Odontológico	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
	Esfigmomanômetro Obeso	1
	Estetoscópio Adulto	1
	Estetoscópio Infantil	1
	Fotopolimerizador de Resinas	1
	Jato de Bicarbonato	1
	Mesa Auxiliar	1
	Mesa de Escritório	1
	Mocho	1
	Ultrassom Odontológico	1
<b>Sala de Acolhimento/triagem</b>	Balança Antropométrica Adulto	1
	Balança Antropométrica Infantil	1
	Esfigmomanômetro Adulto	1
	Esfigmomanômetro Infantil	1
	Esfigmomanômetro Obeso	1
	Estetoscópio Adulto	1
	Estetoscópio Infantil	1
	Foco Refletor Ambulatorial	1
	Escada com 2 degraus	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Cadeira	1
	Computador (Desktop-Básico)	1

### Convés Superior: Lista de Equipamentos e Utensílios

Ambiente	Equipamento	Quantidade
Sala de Reunião	Armário	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Cadeira	8
	Câmera Web (Webcam)	1
	Computador Portátil (Notebook)	1
	Longarina	2
	Mesa de Reunião	1
	Projektor Multimídia	1
	Tela de Projeção	1
	Copa/Cozinha	Armário

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

	Balde a Pedal/ Lixeira	1
	Geladeira/ Refrigerador	1
	Ventilador de Teto	1
	Mesa de preparo	1
	Banquetas	1
Refeitório	Mesa de refeição c/ cadeiras (08 pessoas)	2
	Sofá para 12 lugares	1
	Televisor 32	1
	DVD	1
	Armário	1
	Balde a Pedal/ Lixeira	1
Suítes	Beliches (com colchão e enxoval)	10
	Armário/comoda	10
	Balde a Pedal/ Lixeira	6
	Armário pequeno	6
	Balde a Pedal/ Lixeira	6

Os materiais e equipamentos aqui mencionados como fornecidos pelo armador deverão ser entregues nas instalações do estaleiro no prazo não superior a 30 (trinta) dias após a solicitação formal pelo estaleiro construtor, para que não gere atrasos na entrega da embarcação.

### 11 - DOCAGEM ADICIONAL

No caso de se mostrar necessária uma nova docagem após o lançamento da embarcação, seja por atraso ou por qualquer motivo gerado no processo produtivo, este serviço e seus custos deverão ser de inteira responsabilidade do estaleiro construtor. Esta medida visa garantir que todas as áreas do fundo recebam o adequado tratamento de superfície e de pintura bem como a realização de todas as vistorias e testes exigidos pela sociedade classificadora.

### 12 - INSPEÇÕES, TESTES, PROVAS E MEDIÇÕES

#### 12.1 - Geral

Os representantes credenciados pelo armador deverão ter garantido o livre acesso às áreas do estaleiro e em qualquer dependência onde esteja sendo executado serviço para a embarcação, nos horários de trabalho (normal e extraordinário) e sempre acompanhados por pessoal habilitado do estaleiro construtor, para que possam inspecionar a construção e instalações de máquinas, aparelhos e equipamentos.

O estaleiro construtor deverá executar a sua custa e com o seu pessoal, as inspeções, provas e testes, de acordo com as regras da Sociedade Classificadora, de modo a confirmar as condições de funcionamento e desempenho dos sistemas, aparelhos e equipamentos da embarcação, além de verificar o cumprimento dos requisitos desta especificação e do contrato de construção.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

As inspeções, provas e testes serão realizados na presença de representantes da Sociedade Classificadora e, quando necessário, de outros órgãos regulamentadores, além dos representantes do armador, conforme o programa de testes previamente negociado.

### **12.2 - Testes de construção e instalações**

Todos os testes e inspeções deverão ser conduzidos de acordo com as regras da Sociedade Classificadora, de outros órgãos regulamentadores e desta especificação, com estrita observância dos planos de procedimentos preparados pelo estaleiro e aprovados pela Sociedade Classificadora e armador.

### **12.3 - Testes nas dependências dos fabricantes**

Em situações em que os testes e provas dos materiais e equipamentos fornecidos pelo estaleiro construtor sejam realizados nas dependências do fabricante ou fornecedor (motor principal, máquinas auxiliares, bombas, motores e outros equipamentos), estas deverão obedecer as condições e regras estabelecidas pela Sociedade Classificadora, bem como uma programação de provas negociada e aprovada entre o estaleiro construtor, a Sociedade Classificadora e o armador.

Eventuais custos relacionados às provas realizadas nas dependências dos fabricantes ou fornecedores deverão ser assumidos pelo estaleiro construtor.

### **12.4 - Verificação da qualidade da soldagem (ensaios não-destrutivos)**

O estaleiro construtor deverá proporcionar todas as condições necessárias para que sejam realizados os testes e ensaios de verificação de qualidade (ultra-som ou líquido penetrante) para os principais pontos de união de solda no fundo, costados, espelhos e convés principal, conforme exigência da Sociedade Classificadora e do armador.

A contratação e os custos relacionados aos serviços da empresa especializada para realização dos ensaios não-destrutivos serão de responsabilidade do estaleiro construtor, e será realizado por empresa de capacidade técnica reconhecida pela Sociedade Classificadora.

A Sociedade Classificadora e os representantes do armador deverão ter livre acesso às dependências e equipamentos empregados no processo construtivo, para que também possam realizar verificações da qualidade do processo de solda, podendo solicitar novas aferições nos casos que julgarem relevantes para a qualidade e a segurança da embarcação.

As partes reprovadas no processo de verificação de qualidade serão refeitas segundo as orientações da Sociedade Classificadora ou dos representantes do armador, e serão liberadas apenas após aprovação e registro em relatório de ocorrência específico, por ela elaborado.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

### **12.5 - Testes hidrostáticos ou pneumáticos (estanqueidade)**

Os tanques de consumíveis serão testados quanto à estanqueidade, sendo obrigatório ao menos o teste hidrostático, de acordo com requisitos da Sociedade Classificadora. Salvo melhor entendimento da Sociedade Classificadora, durante a realização dos testes de estanqueidade, as superfícies dos cordões de solda deverão estar livres de qualquer camada de tinta.

### **12.6 - Provas de cais e de rio**

O cronograma e os planos de procedimentos das provas de cais e de rio, incluindo a lista de equipamentos que serão abertos para inspeção após estas provas, deverão ser preparados pelo estaleiro construtor e submetidos para aprovação do contratante e da Sociedade Classificadora, com antecedência mínima de 10 (dez) dias.

#### **12.6.1 - Testes na prova de cais**

Para realização destes testes deverá ser elaborado pelo estaleiro construtor uma programação prevendo que tais provas sejam realizadas ao final do processo construtivo, e submetido ao conhecimento e aprovação pela Sociedade Classificadora e pelo representante do armador.

O programa deverá incluir, entre outras:

- Prova de inclinação;
- Prova de medição de porte bruto;
- Teste de equipamentos de convés e maquinaria.

#### **12.6.2 - Testes na prova de rio**

As provas de rio deverão ocorrer ao término do processo construtivo para que a UBSF possa ser testada na condição de deslocamento e não na condição de operação no porto. Todos os testes serão efetuados de acordo com o programa elaborado pelo estaleiro construtor e aprovado pela Sociedade Classificadora e pelo representante do armador.

Durante a prova de rio, independente de qualquer outro exigido pela Sociedade Classificadora, serão efetuados os seguintes testes:

- Curva de giro;
- Zigue-zague e manutenção de rumo;
- Parada brusca;
- Teste de seguimento;
- Funcionamento contínuo do MCP;
- Partida do MCP;
- Dispositivos de segurança do MCP;

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

- Desaceleração automática dos MCP;
- Verificação do assentamento dos MCP;
- Velocidade progressiva;
- Içamento e abaixamento de âncora;
- Equipamentos de navegação, comunicação e eletrônicos.

Para realização da prova de rio será de responsabilidade o Estaleiro construtor, providenciar todo o trâmite legal referente à liberação da embarcação perante a Capitania dos Portos, bem como equipar a embarcação para tal.

## **13 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E ENTREGA DA EMBARCAÇÃO**

### **13.1 - Planos para aprovação**

Serão estabelecidos pela Sociedade Classificadora, de acordo com as normas vigentes.

### **13.2 - Planos finais fornecidos ao contratante (As Built)**

Por ocasião da entrega da embarcação, o estaleiro construtor fornecerá o conjunto de documentos abaixo listados, para análise e aprovação por parte da Sociedade Classificadora. Após a aprovação, o estaleiro construtor deverá providenciar 4 (quatro) cópias impressas deste conjunto de documentos, para que o armador possa organizar seus arquivos de documentação e manter as cópias armazenadas a bordo. O estaleiro também deverá fornecer 2 (duas) cópias destes documentos em meio digital, sendo em extensão PDF ou extensão DWG.

- Arranjo geral, Segurança e Luzes de Navegação
- Arranjo de aberturas do casco e suspiros
- Arranjo das escadas, portas e janelas
- Arranjo de amarrações e fundeio
- Balanço elétrico (análise de carga elétrica)
- Curvas e tabelas de desempenho e dados operacionais após a prova de rio
- Curvas e tabela hidrostáticas, cruzadas e bonjean
- Diagrama da rede de ventilação mecânica
- Diagrama da rede de drenagem de sanitários
- Diagrama da rede de circulação de água doce
- Diagrama da rede de esgoto, lastro, incêndio e serviços gerais
- Diagrama da rede de serviço e de transferência de óleo diesel
- Diagrama da rede de incêndio
- Diagrama da rede de suspiro, sondagem e enchimento
- Diagrama do sistema de força

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

- Diagrama do sistema de iluminação
- Plano de pintura
- Seção mestra
- Perfil estrutural e conveses
- Expansão do chapeamento
- Estrutural de proa
- Estrutural de popa
- Estrutural do convés principal
- Estrutural da superestrutura
- Marcas de calado
- Marcas de borda livre
- Nome da embarcação e porto de registro
- Plano de linhas
- Plano de capacidades - final
- Prova de inclinação
- Proteção catódica do casco
- Folheto de estabilidade - final
- Tabela de sondagem
- Verificação de porte bruto
- Diagrama Unifilar
- Diagrama de 12/24v
- Diagrama 110/220v
- Diagrama de Montagem dos Quadros e Painéis Elétricos
- Memorial Descritivo Definitivo
- Notas de Arqueação
- Notas e Relatório das Condições e Atribuição da Borda Livre Nacional Definitivo
- Arranjo da Praça de Máquinas
- ART de Construção
- ART de Projeto As Built

Salvo melhor entendimento do armador na ocasião do recebimento da embarcação, o estaleiro construtor deverá assumir formalmente o prazo limite de 60 (sessenta) dias corridos para entrega de qualquer destes documentos, caso não seja possível sua entrega no ato de entrega e recebimento da embarcação. É recomendado que este prazo seja contado a partir da data do Termo de Aceite da embarcação e que sejam também estabelecidas as penalidades no caso do não cumprimento do prazo estabelecido.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

### 13.3 - Manuais técnicos

Todos os manuais técnicos da máquina de propulsão, das máquinas e equipamentos auxiliares e de convés deverão ser fornecidos em duas (2) cópias, uma para o armador e uma para bordo.

Os manuais técnicos da maquinaria principal de propulsão, das máquinas e equipamentos auxiliares e maquinaria de convés deverão estar em português para os equipamentos nacionais e poderão ser aceitos manuais em inglês para os equipamentos importados.

### 13.4 - Entrega da embarcação

A entrega da embarcação deverá ocorrer acompanhada de toda documentação, planos e certificados, inclusive a nota fiscal em nome do armador, conforme o que será estabelecido no contrato entre o estaleiro construtor e o armador.

Na ocasião da entrega não poderá haver nenhuma pendência ou exigência da Sociedade Classificadora não atendida, salvo as situações previstas no Item 13.2- "Planos Finais Fornecidos ao Contratante".

A embarcação deverá ainda ser entregue com pelo menos 300 litros de combustível e com os tanques de água doce cheios. Também deverão ser observados os limites adequados de lubrificantes e demais fluidos especificados por cada fabricante dos equipamentos e sistemas instalados na UBSF.

### 13.5 - Sobressalentes necessários na entrega da embarcação

Na entrega da embarcação o estaleiro construtor deverá prover os seguintes sobressalentes:

- a) uma unidade de cada tipo de correia utilizada no MCP;
- b) uma unidade de cada tipo de correia utilizada em cada MCA;
- c) uma carga de óleo lubrificante para o MCP e mais uma carga de óleo lubrificante para cada MCA;
- d) uma unidade do elemento de filtro de ar utilizado no MCP;
- e) duas unidades de cada elemento de filtro de ar utilizado nos MCA's;
- f) duas unidades do filtro de combustível utilizado no MCP;
- g) quatro unidades de cada filtro de combustível utilizado nos MCA's;
- h) duas unidades do filtro de óleo lubrificante utilizado no MCP;
- i) quatro unidades de cada filtro de lubrificante utilizado nos MCA's;

## CAPÍTULO II – CASCO, ESTRUTURA E ACESSÓRIOS

### 14 - ESTRUTURA

#### 14.1 - Aspectos Gerais

Os detalhes do processo construtivo deverão satisfazer, em cada ponto, as regras e regulamentos da Sociedade Classificadora para a construção de embarcações de aço para navegação interior e a Norma da Autoridade Marítima Brasileira – Normam-02/DPC.

O aço empregado na construção será o Aço Naval ASTM A-131 e será exigida a comprovação desta classificação mediante certificado atrelado ao aço utilizado na obra. Nas partes de reforço estrutural poderá ser empregado o Aço ASTM A-36, para o que também será exigida a certificação.

#### 14.2 - Plano e procedimento de soldagem

Os procedimentos, processos e sequências de soldas, bem como os tipos e marcas de eletrodos, deverão ser especificados pelo estaleiro construtor por meio de um Plano de Soldagem. Antes do início dos serviços, o Plano de Soldagem deverá ser apreciado e aprovado pela Sociedade Classificadora.

Qualquer abertura temporária de acesso ao interior do casco necessária durante a etapa de construção deverá ser fechada ao final desta etapa, com verificação e aprovação pela Sociedade Classificadora.

#### 14.3 - Chapeamento do casco

As espessuras do aço do casco deverão obedecer ao detalhamento do projeto construtivo aprovado pela Sociedade Classificadora, onde estão mencionadas as seguintes espessuras:

- Convés: 6,35mm
- Costados: 6,35mm
- Fundo: 6,35mm
- Anteparas (transversais e longitudinais): 4,75mm
- Tanques na praça de máquinas: 4,75mm
- Jazentes: 6,35mm alma e 8mm flange
- Túnel drive: 6,35mm
- Espelho de Proa: 8,00mm
- Espelho de Popa: 8,00mm

#### 14.4 - Tipo de estrutura

A embarcação será construída com estrutura longitudinal.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

### **14.5 - Aberturas no casco, tanques, conveses e anteparas**

As aberturas tipo porta de visita, gaiuta ou escotilha localizadas no casco, nos tanques, nos conveses e nas anteparas terão seus cantos arredondados, a fim de evitar concentração de tensões. A critério da Sociedade Classificadora e também das boas práticas da construção naval, deverão ser empregadas chapas de maior espessura ou reforços adicionais onde forem necessários.

### **14.6 - Anteparas**

As anteparas serão localizadas como demonstrado no Plano de Arranjo Geral e arranjos estruturais, sendo do tipo plana com reforços, de acordo com os requisitos da Sociedade Classificadora.

### **14.7 - Cavernas**

As cavernas serão construídas de perfis soldados aos reforços longitudinais do chapeamento do casco e reforçadas com borboletas nos pontos indicados nos planos estruturais. As peças e regiões que receberão estes reforços deverão, obrigatoriamente, estar fixados com solda contínua, aspecto que deverá fazer parte do Plano de Soldagem.

### **14.8 - Jazentes**

A estrutura na praça de máquinas será dotada de jazentes para assentamento do motor principal (MCP) e dos motores auxiliares (MCAs) e de todos os demais equipamentos que exigirem tal estrutura. O uso de "coxins" para supressão de vibração fica sujeito à verificação desta necessidade, considerando as especificações dos equipamentos e as exigências da Sociedade Classificadora ou do representante do armador.

### **14.9 - Pilares (pés-de-carneiro)**

O projeto construtivo contempla os pilares no interior do casco e nos conveses, dispostos estritamente conforme indicado nos planos estruturais. Essa medida contempla a necessidade de manter vãos livres e maior flexibilidade na ocupação dos espaços, para atender as atividades desenvolvidas na UBSF.

### **14.10 - Tanques de consumíveis, de dejetos e suspiros**

Os tanques de combustíveis estão posicionados na antepara transversal da praça de máquinas. Os tanques de água doce estão posicionados à BE e BB do pique tanque de ré (caverna 0 e antepara). Ao lado dos tanques de combustível estão os tanques coletores de dejetos, que serão posteriormente direcionados ao tratamento. Os tanques estão separados entre si por coferdames de forma a garantir a segurança e os espaços para as manutenções. Os tanques de combustível, dejetos e coferdames estão situados entre as cavernas 6 e 8.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Todos os tanques (combustível, água e retenção de efluentes) deverão ser aferidos e conter visor de nível externo dentro das especificações das normas vigentes, com indicação da quantidade presente. A instalação de sensores e alarmes de nível alto será restrita às situações previstas nas Normas.

Os tanques de consumíveis e de dejetos terão pontos enchimento e de suspiros dimensionados de acordo com as normas da Sociedade Classificadora e localizados conforme demonstrado no Plano de Arranjo Geral. Deve ser instalado sistema de parada/fechamento remoto da válvula de transferência de óleo combustível e exaustores.

### **14.11 - Tanques de colisão**

A embarcação será dotada de tanques de colisão nas extremidades de vante e de ré, conforme demonstrado no Plano de Arranjo Geral. As cavernas e aberturas nos tanque de colisão serão reforçadas de acordo com as regras da Sociedade Classificadora.

### **14.12 – Balaustrada (Guarda-Corpo) e corrimãos**

Em toda área periférica dos conveses principal e superior será instalado um guarda-corpo com 1 metro de altura, construído em tubos de aço inox e instalado diretamente sobre o convés, conforme indicação no Plano de Arranjo Geral. Nestes espaços o guarda-corpo será constituído por montantes com canoplas, tubo principal (superior) e dois tubos inferiores, com portões, conforme consta do Plano de Arranjo Geral.

Características desta balaustrada:

- Aço Inox AISI 316 ou 304 em todos os componentes, comprovados mediante certificados;
- Montantes em tubos com diâmetro de 1.1/2" e espessura mínima de 1,5mm, com espaçamento de 1,5m;
- 1 tubo horizontal principal (superior) com diâmetro de 1.1/2" e espessura mínima de 1,5mm;
- 2 tubos horizontais inferiores soldados sobrepostos, ambos com diâmetro de 1" e espessura mínima de 1,2mm, sendo o primeiro posicionado na altura de 23cm do convés e o segundo posicionado ao centro da altura restante até o tubo superior;
- Canoplas de 1.1/2" com espessura mínima de 1mm, para cada montante;
- Soldas com polimento e livres de rebarbas;

Obs: não serão aceitos desalinhamentos entre os tubos, montantes ou no posicionamento sobre os conveses.

No Tijupá este componente terá altura de 23 centímetros somente nas regiões de proa e de popa. Será constituído por montantes sem canoplas e um único tubo (superior) soldados diretamente sobre o convés do tijupá, conforme apresentado no Arranjo Geral.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Características desta balaustrada:

- Aço Inox AISI 316 ou 304 em todos os componentes, comprovados mediante certificados;
- Montantes e tubo (superior) com diâmetro de 1" e espessura mínima de 1,2mm, com espaçamento de 1,5m;
- Soldas com polimento e livres de rebarbas;

Obs: não serão aceitos desalinhamentos nos tubos, montantes ou no posicionamento sobre o convés.

Nas escadas externas serão instalados corrimãos com 1 metro de altura, construídos em tubos de aço inox e instalado diretamente sobre os degraus (externo) ou na face da casaria (interno), conforme indicação no Plano de Arranjo Geral.

Os corrimãos externos das escadas externas serão constituídos por montantes com canoplas, tubo principal (superior) e dois tubos inferiores, com as seguintes características:

- Aço Inox AISI 316 ou 304 em todos os componentes, comprovados mediante apresentação de certificados;
- Montantes em tubos com diâmetro de 1.1/2" e espessura mínima de 1,5mm, com espaçamento de 1,5m;
- 1 tubo horizontal principal (superior) com diâmetro de 1.1/2" e espessura mínima de 1,5mm;
- 2 tubos horizontais inferiores soldados sobrepostos, ambos com diâmetro de 1" e espessura mínima de 1,2mm, sendo o primeiro posicionado na altura de 25cm do convés e o segundo posicionado ao centro da altura restante até o tubo superior;
- Canoplas de 1.1/2" com espessura mínima de 1mm, para cada montante;
- Soldas com polimento e livres de rebarbas;

Obs: não serão aceitos desalinhamentos entre os tubos, montantes ou no posicionamento sobre os degraus.

Os corrimãos internos destas escadas serão constituídos apenas pelo tubo principal, com as mesmas características do tubo principal dos corrimãos externos. Serão fixados com montantes em tubos de 1/2" com canoplas na mesma medida, soldados diretamente sobre a face das casarias

Na escada de acesso à praça de máquinas não será instalado corrimão.

### **14.13 - Escadas Internas e Externas**

A UBSF terá escada para acesso à praça de máquinas e escadas de acesso ao convés superior e ao tijupá, conforme demonstrado no Plano de Arranjo Geral. As escadas deverão ser construídas com ângulo

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

de inclinação não superior a 50°, em chapa tipo xadrez com espessura de 4,75mm. Os degraus deverão possuir pelo menos 25cm no piso e espelho com altura máxima de 20cm, conforme permitir o espaço e altura a ser vencida. As larguras das escadas deverão obedecer o que está definido no Plano de Arranjo Geral.

### **14.14 - Portas de visita, gaiuta e escotilhas**

Estas aberturas, sejam no casco, nos tanques, nos conveses ou nas anteparas, deverão obedecer as localizações e os dimensionamentos demonstrados no projeto construtivo, com reforços onde couberem e atendendo o que está preconizado no Item 14.4 - “Aberturas no casco, tanques, conveses e anteparas” deste caderno de especificações.

### **14.15 - Caixas de mar**

As caixas de mar (duas) e dispositivos para descarga de água de serviços para o rio deverão possuir ralos removíveis e suspiros em aço com válvula, com saída acima do convés principal, construídos de acordo com os requisitos da Sociedade Classificadora. Devem ser dimensionadas de modo a atender toda a demanda da embarcação.

### **14.16 - Bombas**

Na Praça de Máquinas ou em áreas que serão conectadas aos equipamentos e sistemas presentes na Praça de Máquinas, serão instaladas as seguintes bombas:

- 2 Bombas elétricas 2CV (15m<sup>3</sup>/h) p/ incêndio, esgoto e água doce;
- 1 Bomba elétrica 1CV (6m<sup>3</sup>/h) p/ esgoto da PM e óleo sujo;
- 3 Bombas elétricas 2CV (15m<sup>3</sup>/h) p/ arrefecimento do MCP e MCAs;
- 1 Bomba elétrica 1CV (6m<sup>3</sup>/h) p/ transferência de óleo diesel ;
- 2 Bombas elétricas 1CV (6m<sup>3</sup>/h) p/ transferência de dejetos;

### **14.17 – Redes e Tubulações (Diagramas)**

Os diagramas dos sistemas de tubulações e redes devem ser construídos pelo estaleiro construtor de forma a atender todos os requisitos específicos de cada sistema, conforme exigência de Norma da sociedade classificadora.

## **15 - PINTURA E PROTEÇÃO CATÓDICA**

### **15.1 - Pintura**

#### **15.1.1 - Preparação das superfícies de aço (jateamento)**

Todas as áreas metálicas do casco e da superestrutura receberão, antes da pintura, o tratamento para rugosidade e para limpeza de impurezas por meio de jateamento nas duas faces, conforme Padrão SA-2

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

½ (Norma SIS). Os processos serão por jato abrasivo na criação de rugosidade, preferencialmente com a chapa de aço ainda não trabalhada. Também preferencialmente a limpeza destas áreas antes da pintura poderá ser feita por hidrojateamento (jato de água de alta pressão) para eliminar sais solúveis e outras impurezas.

Qualquer que seja a opção do estaleiro construtor, os processos de jateamento deverão atender à legislação vigente para este tipo de processos, especialmente aquelas do Ministério do Trabalho, bem como as orientações técnicas estabelecidas pelo fabricante das tintas empregadas na pintura de fundo e de acabamento.

Caso ocorram pequenos danos em superfícies já pintadas, tais áreas deverão ser novamente jateadas ou limpas por meio de escova de arame, escova rotativa, lixa ou outro meio manual, desde que aprovado pela Sociedade Classificadora e previsto nas recomendações do fabricante das tintas.

### 15.1.2 - Fases de pintura

O estaleiro deverá elaborar um esquema de pintura que atenda as condições abaixo descritas, e apresentar para aprovação e fiscalização pela Sociedade Classificadora e pelo representante do armador.

Para atender aos princípios da construção de baixo impacto ambiental e às exigências ambientais, todos os produtos (fundos e tintas) que serão aplicados na pintura da UBSF deverão ser comprovadamente livres de metais pesados e com baixos teores (preferencialmente livres) de solventes orgânicos voláteis (VOCs).

A pintura a ser realizada na estrutura envolve, além de todo o jateamento, a aplicação do fundo e da pintura de acabamento em todo casco (partes internas e externas), além da aplicação do fundo e da pintura de acabamento em toda a superestrutura (partes internas e externas).

No caso de aplicação de tinta que comprovadamente possa ser usada como fundo e acabamento, o estaleiro construtor deverá considerar no esquema de pintura um número de demãos e suas respectivas espessuras de forma a atender a mesma condição solicitada nestas especificações.

É imperativo que o esquema de pintura e os fundos e tintas escolhidos pelo estaleiro construtor sejam previamente aprovada pela Sociedade Classificadora e pelo representante do contratante, para garantir que atendam aos requisitos deste conjunto de especificações.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## **15.1.2.1 - Casco**

Na parte externa do casco (área imersa), imediatamente após o hidrojateamento, serão aplicadas as demãos de tinta anticorrosiva apropriada para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e baixos teores de VOCs, na cor branca ou cinza claro, com espessura e número de demãos que atendam às condições apresentadas esquema de pintura apresentado logo abaixo (item 15.1.3) e as condições estabelecidas pelo fabricante da tinta.

Na área externa do convés e na parte interna do casco (inclusive escada e estrado) todas as partes de aço serão hidrojateadas e receberão a aplicação das demãos em espessuras indicadas no esquema de pintura abaixo, necessariamente em epóxi apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e de baixos teores de VOCs, em cores diferentes a cada demão. Em seguida, onde especificado e ainda observando estritamente as indicações do fabricante, as demãos de acabamento de tinta composta de poliuretano apropriado para o uso naval, também comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs.

## **15.1.2.2 - Superestrutura (áreas internas e externas)**

Em todas as áreas internas da superestrutura, todas as partes de aço serão hidrojateadas e receberão a aplicação das demãos em espessuras indicadas no esquema de pintura abaixo, necessariamente em epóxi apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs, em cores diferentes a cada demão. Em seguida, onde indicado e ainda observando estritamente as indicações do fabricante, as demãos de acabamento de tinta composta de poliuretano apropriado para o uso naval, também comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs.

## **15.1.3 - Esquema de Pintura**

O estaleiro construtor deverá preparar o seu documento com o esquema de pintura pretendido para a UBSF, onde deverá considerar os aspectos abaixo citados, salvo recomendações específicas feitas pelo fabricante dos fundos e tintas que serão aplicados na embarcação.

### **15.1.3.1 - Pintura do casco**

A pintura da região do casco compreende as áreas externas até os costados ( fundo, costados, popa e proa), onde serão aplicadas pelo menos três demãos de tinta epóxi anticorrosiva apropriada para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e baixos teores de VOCs, intercalando diferentes cores entre as demãos, com 140 micra de espessura cada demão, depois de seca. A primeira demão deverá ser aplicada imediatamente após a limpeza da superfície e as demais após o tempo de secagem recomendado do fabricante.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Todas as partes de aço na região interna do casco deverão receber a aplicação de pintura com duas demãos de fundo “primer” de epóxi anticorrosivo apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs, em cor diferente para cada demão, com 120 micra de espessura cada demão, depois de seca. A primeira demão deverá ser aplicada imediatamente após a limpeza da superfície e as demais após o tempo de secagem recomendado do fabricante. Na Praça de Máquinas, no interior do pique tanque de ré e nos tanques de água doce, logo após a aplicação deste fundo, deverá ser aplicada uma demão de tinta de acabamento de poliuretano na cor branca, apropriado para o uso naval, também comprovadamente livre de metais pesados e de baixos teores de VOCs.

O estrado no interior da praça de máquinas receberá jateamento e pintura nas duas faces. Após a limpeza da superfície deverá receber, nas duas faces, duas demãos de fundo “primer” de epóxi para uso naval com 140 micra de espessura cada demão, depois de seca. Na superfície externa serão também serão aplicadas duas demãos de tinta de acabamento de poliuretano, na cor branca, com 120 micra de espessura cada demão, depois de seca. Na superfície interna será aplicada uma demão de tinta de acabamento de poliuretano na cor branca, com 120 micra de espessura, depois de seca. As tintas aplicadas no estrado também deverão ser comprovadamente livres de metais pesados e com baixos teores de VOCs.

A área externa do convés principal (corredores laterais, proa e popa) deverá receber duas demãos de fundo “primer” epóxi anticorrosivo apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs, em cor diferente para cada demão, com 140 micra de espessura cada demão, depois de seca. A primeira demão deverá ser aplicada imediatamente após o hidrojateamento e as demais após o tempo de secagem recomendado do fabricante. Em seguida, toda área externa do convés principal também serão aplicadas duas demãos de tinta de acabamento de poliuretano, na cor branca, com 120 micra de espessura cada demão, depois de seca, com uso de material granulado para produzir o efeito antiderrapante.

Ainda na região interna do convés principal, especificamente na área onde será instalado o contrapiso no interior da superestrutura (inclusive no piso dos sanitários), deverá receber apenas uma demão de fundo “primer” epóxi anticorrosivo apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs, em cor cinza ou marron, com 140 micra de espessura, aplicada imediatamente após o hidrojateamento.

### **15.1.3.2 - Superestrutura**

Todas as partes de aço da superestrutura, internas e externas, inclusive no tijupá, deverão receber duas demãos de fundo “primer” epóxi apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

com baixos teores de VOCs, em cor diferente a cada demão, com 120 micra de espessura cada demão, depois de seca. A primeira demão deverá ser aplicada imediatamente após o hidrojateamento e as demais após o tempo de secagem recomendado do fabricante. Em seguida, somente nas partes externas, duas demãos de tinta de acabamento de poliuretano apropriado para o uso naval, com 120 micra cada demão, também comprovadamente livre de metais pesados e baixos teores de VOCs.

Na região interna do convés superior, especificamente na área onde será instalado o contrapiso do interior da superestrutura (inclusive na cozinha, sanitários e comando) deverá receber apenas uma demão de fundo "primer" epóxi anticorrosivo apropriado para o uso naval, comprovadamente livre de metais pesados e com baixos teores de VOCs, em cor cinza ou marron, com 140 micra de espessura, aplicada imediatamente após o hidrojateamento.

### **15.1.4 - Pintura em galvanizados e não ferrosos**

As partes galvanizadas ou não ferrosas com indicação de pintura receberão preliminarmente uma demão de primer de aderência, com pelo menos 15 micra de espessura seca, para permitir aderência das camadas subsequentes. Exceto onde especificamente indicado, as partes galvanizadas ou não ferrosas não receberão pintura.

### **15.2 - Proteção catódica**

Deverá ser instalado um sistema de proteção catódica por anodos de sacrifício, de alumínio ou zinco com pureza e certificação aceita pela Sociedade Classificadora, adequadamente dimensionado para proteção do casco, constituído de 12 barras de 2kg cada. A localização das barras está indicada no projeto construtivo.

## **16 – SISTEMAS E ACESSÓRIOS DIVERSOS**

### **16.1 - Mastro e Pau de Bandeira**

O mastro e poste serão construídos e posicionados conforme indicado no projeto construtivo (Mastro Principal), compostos pelo menos dos seguintes elementos:

- Mastro de Vante (principal), construído em aço e soldado a vante no Tijupá;
- Pau da Bandeira: construído em aço e soldado a ré no Tijupá.

O mastro será construído prevendo degraus de acesso aos equipamentos e luzes nele localizados.

## **16.2 - Amarração e fundeio**

### **16.2.1 - Guincho e Âncora**

A embarcação será dotada de uma âncora tipo 'Danforth' dimensionada com peso de 90kg, considerando as características da embarcação e dos locais onde será fundeada (áreas de navegação interior). A âncora será posicionada conforme detalhamento do projeto construtivo, equipada com guincho de acionamento manual (aro 1m de diâmetro) e freio, acompanhado de cabo de aço de 19mm com extensão de 60 metros.

O guincho deverá ser construído em aço soldado prevendo roletes ou buzina para orientar a movimentação do cabo de aço, na extremidade do casco. Quando recolhida, a âncora deverá ficar adequadamente apoiada sobre madeira ou borracha posicionada no espelho de popa.

### **16.2.2 - Cabeços**

A embarcação será equipada com 6 cabeços duplos, com reforço localizados, construídos em aço e adequadamente reforçados para os trabalhos de amarração, posicionados conforme discriminado no Plano de Arranjo Geral.

## **16.3 - Conforto Térmico (ar condicionado)**

O estaleiro construtor deverá fornecer e instalar aparelhos de ar condicionado, inclusive com seus pontos de dreno e elétrico. Serão necessariamente aparelhos que atendam às seguintes especificações:

- Alta eficiência energética no compressor, com classificação de consumo "Classe A";
- Aparelhos tipo Split (1 evaporador por compressor) ou Multi Split (mais de 1 evaporador por compressor);
- Voltagem de 220v e 60hz;
- Preferencialmente com uso de gás refrigerante de alta eficiência tipo R410A;
- Necessariamente aparelhos de uma mesma marca ou fabricante;
- Necessariamente aparelhos evaporadores na cor branca.

Estão previstas as seguintes quantidades de aparelhos e potências:

- 9 aparelhos de ar condicionado tipo Split de 7.000 Btu's (convés principal)
- 7 aparelhos de ar condicionado tipo Split de 9.000 Btu's (convés principal e superior)
- 1 aparelho de ar condicionado tipo Split de 12.000 Btu's (convés superior)

Todos os compressores serão instalados no Convés do Tijupá, com evaporadores distribuídos no Convés Principal e Convés Superior, conforme indicações no Plano de Arranjo Geral.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Na praça de máquinas será instalado um equipamento de ventilação forçada com capacidade mínima 5.000m<sup>3</sup>/h. O ventilador será posicionado conforme descrito no Plano de Arranjo Geral e no detalhamento do projeto construtivo.

### 16.4 - Salvatagem

Os coletes salva-vidas serão fornecidos pelo estaleiro construtor, atendendo aos requisitos da NORMAM-05/DPC, com certificado de homologação, nas seguintes características e quantidades:

- Coletes salva vidas grande (Classe III): 50 unidades
- Coletes salva vidas pequeno (Classe III): 5 unidades

Os demais equipamentos de salvatagem da embarcação deverão ser fornecidos pelo estaleiro, compostos, pelo menos, de:

- Balsas rígidas 25 pessoas: 2 unidades
- Bóias salva-vidas c/ retinida (Classe III): 4 unidades
- Quadros de primeiros socorros: 2 unidades
- Quadros de respiração artificial: 2 unidades

### 16.5 - Proteção contra incêndio

A embarcação deverá ser dotada de uma rede de combate a incêndio, disposta conforme indicado no projeto executivo, conforme exigências da Normam-02/DPC e regras da Sociedade Classificadora.

Para alimentação da rede de combate a incêndio o estaleiro construtor deverá equipar a embarcação com tubulação de incêndio em aço galvanizado de 1.1/2" de diâmetro, bomba com vazão de pelo menos 15m<sup>3</sup> por hora e bomba de emergência com a mesma vazão. A distribuição será feita através de 2 (duas) caixas de incêndio com mangueiras de 15m e esguichos, localizadas conforme indicado no projeto construtivo.

Os extintores portáteis serão fornecidos pelo estaleiro construtor e distribuídos conforme indicado no projeto construtivo, atendendo as características e quantidades abaixo indicadas:

- 10 Extintores portáteis de CO<sub>2</sub> de 6 kg c/ cabide
- 1 Extintor pó-químico de 4 kg c/ cabide
- 2 Extintores pó-químico de 6 kg c/ cabide
- 1 Extintor pó-químico de 12 kg c/ cabide

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## 16.6 - Janelas e portas

As janelas e portas serão fornecidas e instaladas pelo estaleiro construtor, podendo ser instaladas por empresa especializada caso não seja prática recorrente do estaleiro este tipo de instalação. Considerando as características do clima na região amazônica, as janelas da UBSF foram dimensionadas de forma a reduzir a insolação e toda a carga térmica resultante nos ambientes internos.

### 16.6.1 - Janelas

As janelas moduladas em alumínio previstas para as laterais dos conveses principal e superior (espaços de atendimento em saúde, acomodações, banheiros e comando) serão fornecidas e instaladas pelo estaleiro construtor, ou por empresa especializada contratada pelo estaleiro construtor, caso não seja prática recorrente no estaleiro a aplicação destes.

No conjunto estão contempladas as seguintes quantidades e tipos de janelas:

- 24 Janelas alumínio correr 2 folhas vidro comum liso 4mm de 1,0m x 0,9m
- 3 Janelas alumínio com vidro temperado fixo 6mm de 1,0m x 0,9m (comando)
- 2 Janelas alumínio correr 2 folhas vidro comum liso 6mm de 1,3m x 0,9m (frontal)
- 9 Janelas 'maxim' alumínio vidro opaco comum 4mm de 0,5m x 0,4m (banheiros)

### 16.6.2 - Portas

Além das portas descritas no item referente a divisórias, a UBSF terá ainda as portas abaixo descritas nas quantidades e destinações que atendem ao Plano de Arranjo Geral e detalhamento construtivo. Este novo conjunto de portas será fornecido e instalado pelo estaleiro construtor, ou por empresa especializada caso não constituam prática recorrente do estaleiro construtor.

Para estas portas está prevista a aplicação das normas de construção para as áreas que exigirem estanqueidade e aos riscos de alagamento, conforme normas da Sociedade Classificadora.

- 1 Porta externa alumínio 2 folhas de abrir 2m x 1,4m c/ rampa (frontal)
- 2 Portas externas alumínio veneziana e vidro comum 4 mm de abrir 2m x 0,8m (comando)
- 13 Portas veneziana em alumínio de abrir 2m x 0,7m (banheiro, depósito, rouparia)
- 2 Portas externas veneziana em alumínio de abrir 2m x 1,0m (refeitório e popa)
- 1 Porta estanque em aço 2m x 0,7m (praça de máquinas)

### 16.6.3 - Ferragens

As ferragens das portas e dos banheiros obedecerão aos padrões apropriados para uso naval e aprovados pela Sociedade Classificadora.

Os punhos e trincos das portas serão do tipo alavanca e deverão ser fornecidas duas (2) cópias das chaves para cada porta que for equipada com fechadura.

### **16.7 - Exaustores nos banheiros (sanitários)**

Os banheiros da UBSF terão nos compartimentos dos sanitários um exaustor com medidas de 20cmx20cm, com acionamento conjugado com o acionamento da lâmpada que atende ao banheiro/sanitário. Os exaustores serão instalados na lateral do banheiro/sanitário, sempre direcionando o ar para a parte externa da UBSF.

### **16.8 - Contrapisos, Pisos e Revestimentos**

Os conveses principal e superior assim como a praça de máquinas, terão os pisos e revestimentos de acordo com as necessidades de cada área, conforme descrição que segue.

#### **16.8.1 - Praça de Máquinas (estrado no interior do casco)**

Na área da Praça de Máquinas (totalizando aproximadamente 18m<sup>2</sup>), o estaleiro construtor deverá entregar a embarcação com um piso tipo estrado em chapa xadrez de 4,75mm (3/16"), aparafusado sobre juntas de borracha posicionadas diretamente sobre a estrutura (cavernas e cavernas gigantes). A chapa do estrado receberá tratamento e pintura nas duas faces (ver Esquema de Pintura, Item 15.1.3.1- Casco).

#### **16.8.2 - Contrapisos**

Nas áreas internas do convés principal e do convés superior, inclusive nos banheiros, na cozinha e no comando, o estaleiro construtor deverá entregar a embarcação com o tratamento de superfície e pintura especificadas para estas áreas, para que possam receber o contrapiso e revestimento aqui especificados.

Nas áreas internas dos conveses, inclusive nos banheiros, na cozinha e no comando (total aproximado de 260m<sup>2</sup>), sobre o aço com fundo primer, o estaleiro deverá preparar um contrapiso de nivelamento com 4cm de espessura em concreto leve de EPS, ou seja, à base de cimento, EPS para concreto leve, areia, água e adesivo. A mistura (traço) de cimento, areia e EPS deverá atender às especificações do concreto leve para contrapisos com densidade nominal de 800kg/m<sup>3</sup> (equivalente à 32kg/m<sup>2</sup>) depois da cura. O estaleiro construtor deverá realizar testes de composição de concreto leve para não ocorrer em montagem de contrapiso com variação superior à 10% na densidade/peso, seja para mais ou para menos. Áreas que apresentarem variações de densidade/peso acima do que está aqui mencionado deverá ter o contrapiso refeito para atender tais especificações.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

Para efeito de fixação e resistência às torções a que estão expostos o casco e a superestrutura, nos dois conveses o concreto leve no contrapiso será aplicado sobre tela de arame de aço soldado, indicada para aplicação do tipo “leve”, também conhecida no mercado como malha “POP” para calçada e contrapiso. A dimensão da malha não poderá ser inferior a 100mm nem superior a 200 mm e o arame com espessura mínima de 3mm, tipo CA-60 ou equivalente. A tela deverá estar fixada ao convés por meio de solda, a uma altura de 20mm do convés, o que deverá ser suficiente para superar a altura dos cordões de solda presentes nas juntas das chapas que formam o convés.

Nas áreas com ralos (banheiros e cozinha) o acabamento final do piso (contrapiso e revestimento) deverá oferecer o caimento da água na direção dos ralos. Problemas de caimento deverão ser imediatamente corrigidos pelo estaleiro construtor.

### **16.8.3 – Revestimentos no piso (vinílico e cerâmico)**

Nas áreas internas dos conveses principal e superior serão aplicados revestimentos cerâmicos e revestimentos vinílico, conforme especificado abaixo para tipo de ambiente.

Na área do comando, cozinha e banheiros o estaleiro construtor deverá entregar a embarcação com revestimento cerâmico para alto trânsito, antiderrapante, podendo ser na cor branca, bege claro ou cinza claro, sendo que todas as áreas deverão ter os pisos na mesma cor. Os materiais aplicados no rejunte deverão possuir aditivos que possibilitem completa vedação e resistência ao uso, sem a presença de formaldeído ou qualquer outro componente orgânico volátil prejudicial à saúde, em sua composição.

No piso das demais áreas internas dos conveses o estaleiro construtor deverá entregar a UBSF com revestimento de piso vinílico na espessura mínima de 2mm, em forma de mantas soldadas a quente nas juntas. Por razão de higiene não serão aceitos pisos vinílico em forma de placas, já que não permitem a formação de um piso monolítico. As mantas de piso vinílico serão aplicadas em toda área interna do convés, soldadas nas juntas por cordões de solda específicos para este tipo de piso, formando um piso monolítico em todo ambiente interno do convés. Nas laterais e demais limites deste piso monolítico o acabamento será feito com elevação de pelo menos 150mm sobre as superfícies verticais de aço da superestrutura, para evitar qualquer tipo de infiltração para debaixo do revestimento vinílico.

Para que possa constituir um piso monolítico, o revestimento vinílico deverá aplicado antes da montagem das divisórias.

# UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

## **16.9 - Nomes e marcas no costado**

### **16.9.1 - Marcas de calado**

As marcas de calado serão confeccionadas em chapa de aço de 6,35mm e fixadas por meio de solda contínua, em ambos os bordos do barco, na proa, na popa e meia-nau e marcadas até a altura correspondente a 90% do pontal moldado. Nas marcas de calado deverá ser usado o sistema métrico, em algarismos arábicos na cor branca e posicionados conforme indicado na documentação aprovada pela sociedade classificadora.

O nome da embarcação deve ser instalado em ambos os bordos na proa e no espelho de popa juntamente com o porto de inscrição. O tamanho das letras deve permitir a fácil visualização contrastando com a pintura do casco.

### **16.9.2 - Borda livre**

As marcas de borda-livre serão confeccionadas em chapa de aço de 6,35mm e fixadas por meio de solda contínua em ambos os costados, conforme detalhado no projeto construtivo e na posição indicada pela documentação aprovada pela Sociedade Classificadora.

### **16.9.3 - Nome do navio e porto de registro**

O nome do navio será confeccionado em chapa de aço de 6,35mm e fixado por meio de solda contínua na proa, em ambos os bordos, e no espelho de popa, conforme apresentado no projeto construtivo.

Da mesma forma, o porto de registro será soldado no espelho de popa com letras em chapa de aço de 6,35mm, por meio de solda contínua.

## **16.10 - Rampa de Acesso**

A rampa de acesso será fornecida pelo armador, conforme as normas e especificações vigentes e as necessidades de cada região onde a embarcação operar. O Acesso ao barco se fará pela popa, através da plataforma rebatível montada no espelho de popa.

## **16.11 - Quadros**

A embarcação deverá ser entregue pelo estaleiro construtor com os seguintes quadros emoldurados:

- Quadro de Primeiros Socorros
- Quadro de Respiração Artificial

Outros quadros poderão ser acrescentados, desde que fornecidos pelo armador.

## 17 - ACOMODAÇÕES

### 17.1 - Geral

Este item trata da forma como serão fornecidas pelo estaleiro construtor as divisórias que vão conformar os diferentes ambientes e dependências no convés principal (área de atendimento em saúde) e no convés superior (acomodações e áreas de convivência e estudos). Para formar estes ambientes serão aplicadas painéis de divisória em PVC, conforme demonstrado no Plano de Arranjo Geral do projeto construtivo.

As mobílias, equipamentos e enxovais serão fornecidos pelo armador, exceto para os equipamentos e acessórios aplicados nos banheiros.

### 17.2 – Divisórias, revestimentos e forros

#### 17.2.1 - Divisórias

Todas as divisórias e revestimentos dos ambientes internos, exceto banheiros, serão fornecidos pelo estaleiro construtor, mediante contratação de mão-de-obra especializada caso não seja prática recorrente no estaleiro a aplicação destes materiais. Os materiais aqui aplicados deverão atender as exigências quanto ao comportamento ao fogo (Classe B ou C) e livres de formaldeído.

O projeto desenvolvido da UBSF contempla a criação de espaços com poucas divisórias estruturais, ou seja, sua superestrutura foi aliviada de elementos estruturais em aço sem comprometer a segurança e durabilidade da embarcação. Para as divisões internas o estaleiro construtor deverá fornecer e instalar painéis de divisória com as duas faces em PVC e interior tipo “colmeia” ou equivalente, nas dimensões de 2.100mm x 1.200mm x 35mm, na cor branca.

Os painéis serão montados com montantes e perfis de acabamento em alumínio natural ou pintados na cor branca. No total serão empregados cerca de 300m<sup>2</sup> de divisórias cegas em PVC, o que importa em vantagem por ser amplamente durável, de fácil limpeza e com excelente resposta quanto ao isolamento térmico e acústico.

Neste total de divisórias serão instaladas ainda as seguintes portas:

- 7 portas cegas de abrir com 1,90mx1m com ferragens, nos ambientes de atendimento;
- 1 porta cega de abrir com 1,90mx0,60m com ferragens, na farmácia;
- 10 portas cegas de abrir com 1,90mx0,8m com ferragens, nos ambientes do convés superior;
- 1 portas de correr com 1,90mx1,40 com ferragens, na sala de vacinas;
- 1 portas de correr com 1,90mx0,90 com ferragens, no laboratório;
- 3 portas sanfonadas com 1,90mx0,80m nos ambientes de atendimento.

### 17.2.2 - Revestimento e Isolamento lateral

Os revestimentos das laterais da UBSF serão fornecidos e instalados pelo estaleiro construtor ou instalado por empresa especializada caso não seja prática recorrente no estaleiro a aplicação destes materiais.

Na face interna das laterais, proa e popa da casaria dos conveses principal e superior o revestimento térmico será constituído de forração em EPS de alta densidade e ACM, conforme indicações no projeto construtivo e com as seguintes características:

- Aplicação de 260m<sup>2</sup> de EPS de alta densidade (peso específico  $\geq 25\text{kg/m}^3$ ) com propriedade retardante à chama com 50mm de espessura, colado diretamente sobre o aço pintado da chaparia interna das laterais;
- Aplicação de 260m<sup>2</sup> de ACM (Aluminium Composite Material) de pelo menos 3mm de espessura, constituído de duas faces de alumínio com pelo menos 0,2mm de espessura cada, com núcleo de polietileno de baixa densidade e propriedade retardante à chama ou auto-extinguível. Este ACM será aplicado sobre o EPS e sobre as barras de alinhamento fixadas sobre a estrutura interna da chaparia das laterais;
- Materiais aplicados diretamente sobre estrutura de aço e EPS com fita adesiva de alta aderência específica para uso em ACM, comprovadamente livre de formaldeído e de componentes orgânicos voláteis (VOC Free).

Especificamente para os banheiros, o estaleiro construtor deverá entregar a embarcação sem forração ou revestimento nas paredes. O acabamento será feito segundo o Esquema de Pintura que prevê o tratamento específico para estas áreas.

### 17.2.3 - Forros

Nas áreas internas dos conveses principal e superior, inclusive nos banheiros, cozinha e comando, serão fornecidos e instalados pelo estaleiro construtor um forro em lâminas ou placas de PVC na cor branca, com espessura mínima de 4mm, perfazendo um total de 245m<sup>2</sup> para os dois conveses.

O sistema de fixação será composto por elementos metálicos presos à estrutura metálica sob os conveses, capazes de oferecer a regulagem ou ajuste necessários ao pleno nivelamento dos perfis que receberão as lâminas ou placas de PVC. O sistema de fixação deverá ser em aço galvanizado.

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

A instalação do forro deverá ser ajustada de forma a garantir o máximo pé-direito livre em ambos os conveses e permitir a instalação das luminárias. Imperfeições ou ondulações observadas pelo armador ou por seu representante deverão ser corrigidas pelo estaleiro construtor, ainda que impliquem na desmontagem e substituição de peças.

### **17.5 - Móveis, balcões e prateleiras**

Todo o mobiliário desta UBSF será fornecido pelo armador e entregue ao estaleiro, até o prazo estabelecido no item 10 desta Especificação Técnica. No entanto, o estaleiro construtor será responsável pelo fornecimento e instalação dos balcões e as prateleiras com tampo em inox ou madeira revestida, nas áreas e medidas indicadas no Plano de Arranjo Geral e demais documentos construtivos. Com exceção do armário tipo despensa localizado na cozinha, todos os demais balcões e prateleiras serão entregues pelo estaleiro construtor sem portas, gavetas ou divisões internas. Desta forma, cada armador poderá montar no futuro a sua solução de ocupação destes espaços, de acordo com as necessidades da sua localidade e de acordo com seu planejamento de investimento e manutenção da UBSF.

Para os balcões que serão fornecidos com tampos em inox o estaleiro construtor deverá aplicar o aço inox AISI 316L, com pelo menos 1mm de espessura, comprovados por certificado ou nota fiscal do fornecedor. Caso seja considerado necessário, o armador poderá solicitar ao estaleiro construtor a realização de teste de laboratório para comprovar o atendimento deste item de especificação. Portanto, não será aceita a aplicação de aço inox com características e resistência à corrosão inferiores ao aço inox AISI 316L.

### **17.4 - Arranjo das instalações sanitárias**

Os banheiros/sanitários serão construídos de acordo com o Plano de Arranjo Geral e os demais detalhamentos do projeto construtivo aprovados pela Sociedade Classificadora.

Todas as ferragens expostas e os acessórios deverão ser fabricados em latão cromado, aço inoxidável, alumínio ou de melhor material se especificado nas exigências e normas da Sociedade Classificadora. Deverão ser usadas inserções de borracha entre os acessórios de louça e o metal suporte.

Os vasos sanitários serão de louça vitrificada e serão providos com assento em plástico. As portas usadas nestas áreas serão construídas em alumínio com aberturas do tipo veneziana para ventilação.

### **17.5 - Cozinha e refeitório**

As instalações previstas para a Cozinha e para o Refeitório consistem na bancada com pia, balcões e armário despensa, que serão fornecidas e montadas pelo estaleiro construtor ou por empresas

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

especializadas contratadas pelo estaleiro para este fim, seguindo as orientações e detalhamentos no projeto construtivo.

Os equipamentos da cozinha bem como o enxoval de panos, louças cadeiras e mesas serão fornecidos pelo armador.

### **17.6 - Lavanderia**

Na lavanderia o estaleiro construtor deverá fornecer um tanque em plástico rígido com duas cubas, e ainda as instalações hidráulicas e elétricas adequadas para os equipamentos que serão ali instalados (máquina de lavar roupas e máquina de secar roupas).

Os equipamentos da lavanderia serão fornecidos pelo armador (Ver item 10 desta Especificação Técnica).

### **17.7 - Rede elétrica e iluminação**

#### **17.7.1 - Sistema Elétrico**

Para atender as necessidades de fornecimento dos materiais, componentes, acessórios e mão-de-obra especializada para implantação do projeto elétrico da embarcação, o estaleiro construtor deverá elaborar e submeter à aprovação do armador e Sociedade Classificadora, o detalhamento do projeto elétrico respeitando os limites da capacidade de geração de energia dimensionada nestas especificações e as orientações do Ministério da Saúde quanto aos equipamentos que serão utilizados na UBSF.

No detalhamento do projeto elétrico estarão presentes os seguintes grupos de materiais e componentes:

- Fornecimento e instalação de painéis e quadros de eletricidade;
- Fornecimento e instalação de conectores, chaves, proteções e componentes diversos;
- Fornecimento e instalação de cabos elétricos PP isolados em diversas bitolas;
- Fornecimento e instalação de luminárias LED e fluorescentes.

#### **17.7.2 - Uso de energia de terra**

O projeto elétrico da UBSF considera que o fornecimento de energia será feito pelo conjunto gerador instalado na praça de máquinas. No entanto, deve ser considerada a possibilidade de que futuramente a UBSF possa ter sua energia fornecida por rede em terra. Para permitir esta conexão no futuro, serão previstos conectores no Quadro Geral de Energia, específicos para a chegada de energia de terra.

O uso de energia de terra somente poderá ocorrer em localidades onde a UBSF permanecer aportada, e desde que esta localidade tenha meios de fornecer energia de qualidade (transformador, rede e tensão

## UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL

---

apropriada). O serviço de instalação da energia de terra deverá se feito por técnicos especializados, com acompanhamento da empresa concessionária de energia local, o que vai garantir a aplicação de cabos com proteção e bitola corretamente especificados para as demandas elétricas da embarcação.

### 17.8 - Tratamento de efluentes

Neste requisito, a UBSF deverá receber uma solução de tratamento de efluentes capaz de tratar os efluentes sanitários e da cozinha, bem como os efluentes gerados no laboratório e no consultório odontológico. Será aplicado um equipamento (com um ou mais módulos) para tratamento destes efluentes com etapas aeróbicas e anaeróbicas, seguidos de decantação e desinfecção do efluente final, permitindo o descarte do efluente final no corpo hídrico e o recolhimento do lodo residual para o descarte adequado.

O equipamento será fornecido pelo estaleiro construtor, que deverá observar o dimensionamento da capacidade de processamento deste equipamento, frente aos volumes e às características dos efluentes gerados pela UBSF, ou seja, 1.500lt/s ao dia, e atender as resoluções dos órgãos reguladores (CONAMA e demais Conselhos Estaduais).

Como referência, os equipamentos destinados ao tratamento de efluentes serão descritos abaixo, ou outros que atendam os critérios de similaridade, como segue:

Esgoto: ETE Compacta Uso Naval Ecoete ou similar;

Consultório Odontológico: Tratamento de Efluentes Odontológicos Ecoete ou similar;

Laboratório: Tratamento de Efluentes de Pequenos Laboratórios Ecoete ou similar.

Manaus-AM, 12 de maio de 2014.



**Engo José Cláudio Braga da Silva**  
CREA 8342-D AM