



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
CENTRO DE EMBARCAÇÕES DO COMANDO MILITAR DA AMAZÔNIA
(1ª Companhia Especial de Transporte/1969)
CENTRO DE EMBARCAÇÕES PEDRO TEIXEIRA**

Aprovo:

ANDERSON SIQUEIRA DA SILVA – TC
Ordenador de Despesas do CECMA

APÊNDICE I-C - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS Nº 19/2022

OBRA Nº (OPUS): 202212000174

OBJETO: Contratação de **serviço** comum de engenharia para a reparação das balsas do Porto Flutuante do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia, em Manaus/AM

LOCAL: MANAUS/AM



Sumário

1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	4
2	DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE MATERIAL	4
3	ADEQUAÇÃO DE FLUTUANTE	5
4	NAVEGAÇÃO, SALVATAGEM E COMBATE À INCÊNDIO	6
5	ACABAMENTO E PINTURA	7
6	SISTEMA DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO	7
7	DOCAGEM	8
8	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	8

SEÇÃO I – FINALIDADE

1. Este documento tem por objetivo estabelecer as condições técnicas (mínimas) relativas aos materiais e serviços de instalações elétricas de baixa tensão, respeitando os princípios da sustentabilidade, as normas ABNT e instruções de fabricantes de modo a otimizar as especificações em termos de durabilidade, resistência, economia, limpeza e rapidez.

SEÇÃO II – DIRETRIZES GERAIS

1. Estas especificações técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas especificações técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.
2. A fiel observância destas Especificações Técnicas pela CONTRATADA, assim como das orientações e recomendações emanadas pela CONTRATANTE, são condições básicas para a aceitação das obras realizadas e a sua Medição e Pagamento.
3. Fazem parte integrante das presentes Especificações Técnicas, quando aplicáveis:
 - 3.1- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
 - 3.2- Normas da Autoridade Marítima – NORMAM
 - 3.3- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela fiscalização;
 - 3.4- Normas do CREA Estadual;
 - 3.5- Normas Municipais;
4. Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:
 - 4.1- As normas da ABNT, NORMAM, CREA Estadual, Normas do Governo Estadual e Normas municipais prevalecem sobre estas especificações técnicas e estas, sobre o orçamento e os projetos.
 - 4.2- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
 - 4.3- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala e
 - 4.4- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.
5. Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.
6. Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

SECÃO III. - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá dispor na obra de um engenheiro geral e um engenheiro naval, profissional responsável por gerenciar a construção da obra, desde o seu início até a sua conclusão, além de dispor de um almoxarife, para gerenciar a entrada e saída de material, um Técnico de Segurança do Trabalho, para fiscalizar e supervisionar a construção e vigia, para fazer a segurança do local fora do horário de expediente, desde o seu início até a sua conclusão.

No ato do Recebimento Provisório a CONTRATADA deverá entregar o Manual do Proprietário, contendo as informações disponíveis na ocasião, com relação aos Prazos de Garantia e Manutenções Preventivas necessárias de itens de serviços e materiais. Atendendo as todas as especificações contidas nas Normas da Autoridade Marítima - NORMAM

A entrega de obra é parte integrante do planejamento e processo de projeto de um empreendimento e necessita de especial atenção desde o início do empreendimento. Os termos de garantia e manual do proprietário serão entregues pela CONTRATADA no ato do recebimento do provisório do porto flutuante. Deverão constar nesses documentos informações, sobre prazos de garantia e manutenções preventivas necessárias de itens de serviços e materiais, relativas às áreas internas e externas das edificações.

2 DEMOLIÇÃO E RETIRADA DE MATERIAL

Os serviços consistem na remoção de painéis de aço, suspiros, cabeços de amarração e portas de visitas das embarcações já existentes. Desse modo, a contratada deverá realizar os seguintes serviços:

A balsa Polo Amazônia é atualmente a balsa que opera com a passagem de automóveis e pessoas, a balsa possui dimensões consideradas ideais para a finalidade. Por esse motivo, essa balsa não sofrerá alterações nas suas dimensões.

A balsa Belém possui um pontal de 2,50 metros, o que impossibilita a passagem de veículos vindo da balsa Polo Amazônia, que possui 1,70 metros de pontal. Por esse motivo a contratada deverá realizar a remoção de 0,80m do seu pontal de forma que a mesma passará a possuir o mesmo pontal da balsa Polo Amazônia, de 1,70 metros.

A balsa Rondônia possui o pontal adequado, porém a mesma possui um levante no convés de 5,50 metros, o que dificulta a união com as demais embarcações. Por esse motivo a contratada deverá realizar a remoção de 6,90 metros da proa da balsa de forma a remover esse levante e tornar a balsa com um comprimento total de 30 metros. Além disso, deverá ser removido todos os acessórios de convés existentes.

A balsa Borba possui o pontal adequado, porém a mesma possui um levante no convés de 6,00 metros, o que dificulta a união com as demais embarcações. Por esse motivo a contratada deverá realizar a remoção de 6,00 metros da proa da balsa de forma a remover esse levante e tornar a balsa com um comprimento total de 30 metros. Além disso, deverá ser removido todos os acessórios de convés existentes.

A balsa Coari possui o pontal menor que o adequado para a operação e possui um levante no convés de 4,50 metros o que dificulta a união com as demais embarcações. Por esse motivo, foi definido que será removido somente a parte do levante e 1,00 metro da popa da balsa de forma a remover os levantes de proa e de popa e tornar a balsa com um comprimento total de 30 metros. Além disso, deverá ser removido todos os acessórios de convés existentes

A balsa Ajuricaba possui o pontal menor que o adequado para a operação e possui um levante no convés de 5,00 metros o que dificulta a união com as demais embarcações. Por esse motivo foi definido que será removido somente a parte do levante de proa e de popa permanecendo a balsa com um comprimento total de 30 metros porém sem os levantes de convés. Além disso deverá ser removido todos os acessórios de convés existentes.

Detalhes das remoções citadas podem ser vistas nos planos de demolição em anexo.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acordão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

3 ADEQUAÇÃO DE FLUTUANTE

Após as remoções de materiais citados no item 2 desse documento, a contratada deverá realizar as adequações de forma que o porto possua um formato de “T” sendo as balsas Polo Amazônia e Belém, balsas de acesso e as balsas Rondônia, Borba, Coari e Ajuricaba, balsas que serão unidas e formarão uma embarcação nova, responsável pela área de manobra dos automóveis e atracação das embarcações para carga e descarga de materiais.

A balsa Polo Amazônia e a balsa Belém serão unidas através de 5 conjuntos de olhais e pinos, conforme o plano de construção em anexo.

A balsa Belém após passar pela remoção de 0,80 metros do seu pontal, a contratada deverá realizar a construção de um novo convés principal, conforme plano de detalhamento estrutural do novo convés principal.

A balsa Rondônia e Borba serão unidas bordo a bordo de forma que entre elas seja construída uma estrutura de 2,80 metros de largura, fazendo com que essa união possua 20 metros de largura e 30 metros de comprimento, conforme plano de detalhamento da união costado-costado das embarcações rondônia e borba.

A balsa Coari e Ajuricaba serão unidas bordo a bordo de forma que entre elas seja construída uma estrutura de 3,50 metros de largura, será elevado o convés de ambas as balsas em 20 centímetros e será feito o fechamento das balsas do tipo Hacked para tipo box, fazendo com que essa união possua 20 metros de largura e 30 metros de comprimento, conforme plano de detalhamento da união das embarcações coari e ajuricaba - vista do fundo do fech. Das popas e perfil longitudinal, plano de detalhamento da união costado-costado das embarcações coaria e ajuricaba e plano de detalhamento da união costado-costado das embarcações coaria e ajuricaba - vista convés principal.

A CONTRATADA deverá realizar a substituição do chapeamento do fundo das balsas Coari, Rondônia e Borba.

Por fim será feita a união das balsas Rondônia, Borba, Coari e Ajuricaba surgindo uma nova embarcação de 60,00 metro de comprimento, 20,00 metros de boca e 1,70 metros de pontal, além de ser anexada a balsa Belém através de 6 conjuntos de olhais e uma chapa

calandrada para passagem de veículos conforme o plano de detalhamento da posição dos olhais de conexão entre as embarcações

O chapeamento e reforçadores poderão ser construídos com o aço Aço A-36, ficando. Os reforçadores transversais e longitudinais poderão ser fabricados ou comercializados, ressaltando que os perfis longitudinais devem ser contínuos, de forma a garantir a integridade estrutural do flutuante. Somente poderão ser utilizados aços diferentes se estes possuírem qualidade mais apurada que o recomendado acima.

As especificações do detalhamento estrutural apresentadas deverão ser utilizadas e seguidas durante a execução da obra pelo Construtor contratado. Tanto o chapeamento como os reforçadores deverão ser novos e deverão apresentar boa qualidade e com as especificações técnicas requeridas neste projeto.

O sistema de construção dito como cavernamento longitudinal poderá utilizar processos de soldagem automático, semiautomáticos ou por gravidade.

A CONTRATADA deverá realizar as posições de soldagem plana, vertical ascendente, vertical descendente, horizontal e sobrecabeça. Recomenda-se a utilização do Eletrodo Revestido de consumível AWS E7018 com 6,0 mm de diâmetro, e os gases consumíveis em cilindro de oxigênio, gás propano e acetileno. Estes consumíveis são comumente utilizados em estaleiros navais da Amazônia para emprego em cascos de aço.

O CONTRATADA deverá obedecer às boas práticas de construção e deverá estar atento aos critérios de segurança dispostos nas legislações vigentes. Vale ressaltar que as soldas nas anteparas e no chapeamento obrigatoriamente deverão ser contínuas para garantir a estanqueidade da mesma, nos acessórios que estarão expostos ao tempo também possuirão este tipo de soldagem. Nas demais regiões como os reforçadores, poderão ser utilizadas soldas intermitentes.

No convés principal deverão existir cabeços duplos com capacidade de tração de 10 toneladas que poderão seguir o padrão de construção estabelecido pela contratada, sendo que as localizações serão distribuídas de forma a facilitar a atracação das embarcações.

As portas de acessos aos tanques dos cascos deverão possuir dimensões de 600 x 600 mm. Cada tanque de acesso deverá possuir uma porta de visita. As marcas de calado e do nome do flutuante deverão ser soldadas no casco e possuir as dimensões adequadas, seguindo os processos estabelecidos pela contratada e obedecendo aos critérios dispostos da NORMAM-02/DPC

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

4 NAVEGAÇÃO, SALVATAGEM E COMBATE À INCÊNDIO

A CONTRATADA deverá proceder a instalação de 12 (doze) bóias salva vidas no porto flutuante, de acordo com as especificações requeridas em regulamentos vigentes, estas poderão ser fixadas em suportes com gancho

A CONTRATADA deverá proceder a instalação de extintores de incêndio no porto flutuante, conforme a classificação apresentada na NORMAM-02/DPC, vale ressaltar que os extintores podem ser diferentes, desde que atendam a tabela 4.4 do capítulo 04 da referida norma. Os extintores deverão possuir suportes próprios.

Recomenda-se que o porto possua 06 extintores de Pó Químico com capacidade de 6 kg cada, dispostos no convés principal.

O porto deverá possuir iluminação no decorrer de todo o convés principal para segurança da circulação de pessoas e automóveis. Os padrões estabelecidos nos níveis de iluminação seguirão os requisitos da norma ABNT NBR 6283.

As seções dos condutores deverão ser dimensionadas visando atender a corrente de cada circuito e o número de circuitos agrupados, de forma a corrigir a corrente e deixar o circuito mais seguro.

Os cabos e fiação utilizados nos circuitos elétricos de fornecimento essencial ou de emergência de força, iluminação, comunicações interiores ou sinalização não deverão passar por áreas em que haja risco de incêndio. O contratada deverá realizar a instalação adequada dos cabos junto à estrutura, de modo a evitar contato com tubulações e dos flanges destas. Os cabos deverão estar protegidos e deverão estar acoplados em suportes de modo a garantir proteção contra possíveis danos, conforme abordado na NORMAM-02/DPC, os fios/cabos deverão seguir as recomendações de condução estabelecidas pela fabricante e a queda de tensão admissível.

O porto deverá possuir uma luz de fundeio do tipo branca de 360° com alcance de 3 milhas posicionada avante da embarcação na linha de centro. O posicionamento e a quantidade de luzes poderão ser encontrados nas normas da RIPEAM-72, NORMAM-02/DPC

É importante destacar que estes equipamentos devem ser aprovados e possuir a homologação requerida pela Autoridade Marítima. Desta forma, o contratada ficará responsável pela devida verificação.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acordão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

5 ACABAMENTO E PINTURA

Tanto os cascos das balsas, conexões entre os cascos e os acessórios deverão possuir jateamento comercial com aplicação de granalhas de aço esféricas, além de Primer Epóxi Cinza e Diluente Epóxi, com espessura de 150 microns. Estes devem seguir aos critérios das Normas de Preparação de Superfícies sueca Swedish Standards Institution SA-2 (SIS 05 5900) ou aos critérios especificados pelos fabricantes das tintas.

Nas obras vivas, além de receber Primer Epóxi, deverão receber também, pintura de revestimento a base de resina Epóxi com Alcatrão e diluente epóxi, com espessura de 150 microns. Enquanto que nas obras mortas, deverão ser aplicadas tinta epóxi com espessura de 150 microns, diluente epóxi e verniz poliuretano brilhante.

Vale destacar que as tintas de acabamento são sugestivas e que caberá ao Armador escolher a cor desejada obedecendo os valores prescritos no orçamento pré-estabelecido. As superfícies deverão ser tratadas e expostas ao ar livre para a posterior aplicação de primer epóxi, responsável pela proteção contra a oxidação. Deverá ser aplicada uma demão de shop-primer, obedecendo uma espessura de 150 microns seca.

6 SISTEMA DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO

No Porto flutuante deverão ser construídos 02 (dois) mortos de 22 toneladas (peso em seco) e 04 (quatro) poitas de 25 toneladas (peso em submerso). Cada morto deverá possuir as quantidades de material descrito no SICRO código 7119696 e cada poita deverá possuir as quantidades definidas no SICRO 7119684. Além disso para cada poita ou morto haverá um Guincho manual com capacidade de tração de 200 kN ligados por um Cabo de aço com diâmetro de 35,00 mm (1 3/8”), conforme figura abaixo:

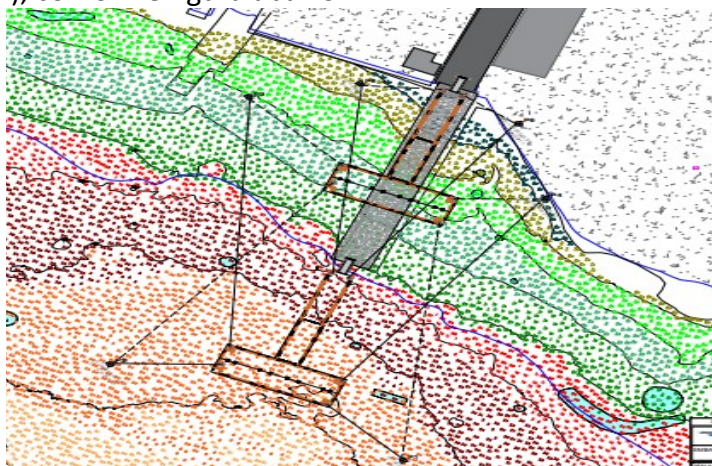


Figura 1 – Amarração do porto flutuante

O transporte e a instalação do sistema de amarração e fundeio do flutuante será por conta da contratada. Detalhes do sistema de amarração e fundeio pode ser visto no dimensionamento e no arranjo físico de amarração e os detalhes do transporte fluvial de materiais diversos podem ser vistos no apêndice I-K – Memorial de Cálculo.

7 DOCAGEM

Este item compreende o lançamento da embarcação sobre carreira em água, no qual foi levado em consideração a docagem de 04 (quatro) balsas.

Foi realizada uma estimativa da quantidade de dias das embarcações docadas, conforme apêndice I-K – Memorial de Cálculo.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acórdão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

A CONTRATADA deverá verificar o bom funcionamento dos equipamentos que serão utilizados no flutuante, assim como a estabilidade do mesmo. Os consumíveis utilizados durante os testes de verificação dos equipamentos deverão ser disponibilizados pelo Construtor, além disso, este deverá disponibilizar um espaço destinado aos serviços de fiscalização em nome do



Armador. A contratada deverá fazer os testes de estanqueidade e testes nos cordões de solda das balsas. Deverá ser executado por encanador ou bombeiro hidráulico e auxiliar.

Após a execução da obra, a contratada deverá fornecer ao contratante os flutuantes regularizados perante a Marinha do Brasil, entregando junto ao flutuante o documento de nada a opor, certificados e título de inscrição conforme exigido nas normas da autoridade marítima Normam 02 e Normam 11/DPC. Estes documentos são referentes ao projeto da obra e deverão ser executados de acordo com a realidade do flutuante (após construído).

A CONTRATADA deverá realizar o transporte fluvial de todos os flutuantes, no que se refere a retirada e devolução.

Critério de medição: Os pagamentos deverão ser proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo (Acordão nº 2622/2013-TCU-Plenário).

Manaus, 11 de novembro de 2022.

MATHEUS MONTEIRO CAMPOS
Engenheiro Naval – CREA-AM 29100

TIAGO KAIQUI PEREIRA MARQUES – 1º Ten
Chefe da Equipe de Planejamento

ANDERSON SIQUEIRA DA SILVA – TC
Ordenador de Despesas do CECMA