

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - UBSF

PROJETO TÉCNICO E DIRETRIZES GERAIS PARA CONSTRUÇÃO DE UMA EMBARCAÇÃO AUTOPROPELIDO TIPO UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO.....	22,00 m
BOCA.....	07,00 m
PONTAL.....	02,00 m
CALADO DE PROJETO.....	01,34 m

ÍNDICE

Código	Descrição
100918-01	ART (Anotação de Responsabilidade Técnica)
100918-02	Especificação Técnica
100918-03	Quantitativo de Aço e Estimativa de Pesos e Centros
100918-04	Estudo de Estabilidade e Folheto de Trim – Preliminar
100918-05	Tabela de Curvas Hidrostáticas, Cruzadas de Estabilidade e Tabela de Cotas
100918-06	Notas para Arqueação e Notas para Marcação de Borda Livre
100918-07	Memorial Descritivo – Normam02/DPC
100918-08	Plano de Arranjo Geral
100918-09	Plano de Perfil Estrutural e Seção Mestre (1/4, 2/4, 3/4, 4/4)
100918-10	Plano de Linhas
100918-11	Plano de Luzes de Navegação e Segurança
100918-12	Plano de Capacidades
100918-13	Plano de Marcas, Acessórios do convés e casco
100918-14	Planta de Instalações Elétricas
100918-15	Planta de Acabamento
100918-16	Planta de Climatização e Exaustão
CD	Mídia eletrônica

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Anotação de Responsabilidade Técnica - ART				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 0/1	Documento n.º 100918-01

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Especificação Técnica				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado:	Resp. Técnico:	Data:	Escala:	Revisão:	Folhas:	Documento n.º
Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Jan/2018	---	00	1/30	100918-02

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Manaus/AM, Janeiro de 2018

Índice

1.	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	3
2.	OBJETIVO.....	4
3.	PRAZO.....	4
4.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA EMBARCAÇÃO:	4
5.	CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA:	5
6.	PREPARAÇÃO E PINTURA DA ESTRUTURA	7
7.	PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM.....	8
8.	CARACTERÍSTICAS DE CUBAGEM.....	10
8.1.	ÁGUA DOCE	10
8.2.	ÓLEO DIESEL	11
9.	ACOMODAÇÕES E MOBILIÁRIOS	11
9.1.	CONVÉS PRINCIPAL.....	12
9.2.	CONVÉS SUPERIOR / PASSADIÇO.....	12
9.3.	ACABAMENTO E CLIMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES	13
10.	SISTEMAS ELÉTRICOS, LUZES DE NAVEGAÇÃO E COMUNICAÇÃO	14
11.	MÁQUINAS.....	17
11.1.	SISTEMA DE GOVERNO.....	18
12.	EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO	18
13.	EQUIPAMENTOS DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO.....	18
13.1.	GUINCHOS	18
13.2.	CABEÇOS DE AMARRAÇÃO	18
14.	EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM E COMBATE A INCÊNDIO.....	19
15.	EQUIPAMENTOS DE ESGOTO E ANTIPOLUIÇÃO.....	19
16.	EQUIPAMENTOS NÁUTICOS E DE RADIOCOMUNICAÇÃO	20
17.	INSPEÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE.....	21
17.1.	GERAL.....	21
17.2.	TESTES, INSPEÇÕES E ENSAIOS	21
17.3.	TOLERÂNCIAS	23
17.4.	TESTES DE ESTANQUEIDADE.....	23
17.5.	CERTIFICADOS E DOCUMENTOS	24
18.	ENTREGA DA EMBARCAÇÃO	26
18.1.	GARANTIA	26
19.	OBSERVAÇÕES	26
20.	ILUSTRAÇÕES	27

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esta especificação tem por finalidade definir, de modo geral, os serviços e materiais necessários à execução da obra de construção da embarcação propulsada tipo outros serviços – atendimento a saúde, doravante denominada Unidade Básica de Saúde Fluvial – UBSF.

A obra deverá ser executada obedecendo o projeto básico e executivo, e ainda, todas as prescrições contidas nas Normas Técnicas - ABNT, especificações, Normas da Marinha do Brasil. Observando ainda todos os requisitos constantes das Normas ABNT – NBR 9.050 e NBR 15.450 quanto aos requisitos de acessibilidade.

Os processos de fabricação das empresas, estaleiros construtores devem pautar pelas escolhas de soluções, equipamentos, métodos que permitem minimizar custos e impactos ambientais durante a obra, gerar soluções para melhorar a eficiência operacional e manutenção da embarcação por toda sua vida útil.

Será obrigação do “CONSTRUTOR” responsável pela execução, manter na obra os equipamentos, ferramentas, apetrechos, transporte e equipe de trabalho necessário e suficiente, a fim de permitir o bom andamento dos serviços, dentro do prazo e orçamento acordado para a execução da obra.

A embarcação será concebida para operar de em águas calmas, navegação interior Área 1 e 2.

A UBSF para garantir acessibilidade aos usuários cadeirantes ou qualquer outra mobilidade reduzida, possui no projeto um arranjo que permite a circulação interna e acesso por todos os ambientes de atendimento oferecidos na UBSF, permitindo assim mobilidade com autonomia.

2. OBJETIVO

O objetivo deste projeto técnico é compor o projeto básico e fornecer um conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra e seus serviços, objeto da licitação, com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e possibilitando a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução.

3. PRAZO

O prazo estimado para execução dos serviços em causa será de oito meses corridos, contados a partir da emissão da competente “Ordem de Serviço”

4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA EMBARCAÇÃO:

Comprimento Total:.....	22,00 m
Comprimento entre Perpendiculares:	21,47 m
Boca Moldada:	7,00 m
Pontal Moldado:	2,00 m
Calado Moldado de Projeto:	1,700 m
Calado Máximo Carregado:.. ..	1,428 m
Deslocamento Leve:	103,251 t
Deslocamento Carregado:	146,415 t
Tonelagem de Porte Bruto:	43,164 t

Arqueação Bruta:	200 AB
Arqueação Líquida:	77 AL
Tanque de Efluentes:	1.500 l/dia
Lotação Tripulantes e Agentes/funcionários.	24 (vinte e quatro)
Lotação de usuários/acompanhantes.....	16 (dezesseis)
Capacidade de Água	19,430 m ³
Capacidade de Diesel.....	21,783 m ³
Velocidade de serviço.....	15,55 nós (8,0 m/s)
Consumo esperado.....	35,00 a 40,00 litros/hora
Autonomia estimada além de	480 horas

5. CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA:

O Casco possuirá chapeamento em aço carbono tipo ASTM – A131 (alternativamente A-36 com dupla classificação), e nos elementos estruturais aço A-36, estrutura tipo transversal com espaçamento entre cavernas de 500 mm. Possuirá 5 (cinco) anteparas transversais estanques com chapa 1/4" com prumos tipo Cantoneira de abas iguais L: 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4", borboletados no convés e fundo. Obedecendo as seguintes espessuras:

- Fundo: Chapa 6,35 mm (1/4 ")
- Costado: Chapa 6,35 mm (1/4 ")
- Anteparas Transversais Estanques: Chapa 6,35 mm (1/4")
- Espelho de Proa e Popa: Chapa 7,94 mm (5/16")
- Convés Principal: Chapa 6,35 mm (1/4")
- Convés Superior: Chapa 6,35 mm (1/4")
- Convés do Tijupá: Chapa 4,76 mm (3/16")
- Paredes da superestrutura: Chapa Corrugada: 3,00 mm

A Estrutura do Convés principal possuirá perfis transversais (Vaus) tipo L: 2 ½" x ¼", o mesmo se repete nas hastilhas e cavernas, espaçados em 500 mm. Possuirá ainda Sicordas gigante (Longitudinais do convés) tipo perfil T 200 x 100 x 5/16", espaçado a 1550 mm da Linha de Centro, o mesmo se repete na Longarina Gigante, longitudinal do fundo;

A união das cantoneiras transversais do fundo com a Sicorda Gigante da Linha de centro será feita com boboletas B. 200 x 200 mm x ¼";

O Casco possuirá duas caixas de mar localizada na praça de máquinas (cav. 14 a 16) e no paiol, (cav 36 a 37) com dimensões de 500 x 500 x altura de 400 mm;

A Estrutura do convés superior possuirá chapa de 1/4" e longitudinais perfil Barra Chata: 50mm x ¼" e vaus com perfil L: 2 ½" x ¼" espaçados a cada 500 mm. A Estrutura do convés do tijupá possuirá chapa de 3/16" e longitudinais tipo Barra Chata 50 mm x 1/4" espaçadas a cada 500 mm;

A Superestrutura se estende de um Bordo a outro Bordo, existindo um corredor central, de proa a popa, que conduz o acesso aos consultórios e salsa, as fainas e manobras atracação ocorrerão pela popa e proa, o embarque/desembarque ocorrerá somente pela proa.

As paredes da superestrutura serão edificadas com Chapa Corrugada 1/8" (3,175 mm), dada a resistência deste tipo de chapa.

As Portas e Janelas serão em Esquadrias de Alumínio e deverão ser instaladas com vidro temperado, vedação, e trincos no próprio alumínio. Em quantidades e dimensões conforme Tabela de Esquadrias constante no Plano de Acabamento, n.º 55013-15;

O detalhamento estrutural, perfil e seção mestra constam no Projeto em anexo Plano de Perfil Estrutural e Seção Mestra (folhas 1,2, 3 e 4) n.º 55013-09

No processo de soldagem será utilizado eletrodo revestido E 7018, com 4 mm de espessura, utilizando para corte, processo Oxi-corte acetileno ou similar,

deverá ser observada todos procedimentos de segurança e utilização de EPI's conforme legislação em vigor.

Os perfis de chapa fina laminados a frio, adquirida de fornecedores idôneos ou executada pelo próprio Fabricante, não poderão apresentar fissuras nas dobras;

Qualquer desempenho que se fizer necessário poderá ser alcançado por processos mecânicos ou pela aplicação localizada de uma quantidade limitada de calor, sendo que neste caso, a temperatura das áreas aquecidas, não deverá exceder 650 ° C;

Os cortes das chapas de composição dos perfis, executados a oxigênio, deverão preferencialmente ser realizado através de máquinas de corte, sendo as arestas livres de rebarbas e outras imperfeições;

Não é necessário o aplainamento ou acabamento de arestas de chapas ou perfis cortados em tesoura ou a oxigênio, exceto quando especificamente indicado nos desenhos de fabricação ou quando estiverem incluídos em uma determinada preparação para soldagem;

Os perfis soldados devem ser fabricados atendendo os procedimentos indicados no item solda desta especificação.

6. PREPARAÇÃO E PINTURA DA ESTRUTURA

O Construtor deverá apresentar a administração pública através da comissão de fiscalização o Plano de Pintura para previa aprovação, obedecendo às especificações e recomendações do fabricante;

Casco (interno e externo), Convés e Superestrutura: Jateamento Comercial (metal cinza), conforme padrão SA-2 Norma SIS 05590;

Uma demão de shop-primer de epóxi, com espessura de 125 microns seca.

Uma demão de acabamento de esmalte poliuretano, com espessura de 50 microns, seca.

Obras Vivas (área imersa do casco): Jateamento comercial metal branco, SA-2 1/2, conforme Normas SIS 05590;

Uma demão de primer etil silicato de zinco, com espessura de 75 microns, seca.

Uma demão de epóxi-poliamida (tie-coat), com espessura de 40 microns, seca.

Duas demãos de pintura de acabamento de esmalte poliuretano com espessura de 75 microns/por demão, seca.

Dada à dificuldade de manutenção, o casco da embarcação será pintado com tinta à base de epóxi.

7. PROCEDIMENTO DE SOLDAGEM

O construtor deverá apresentar o Procedimento de soldagem, Plano de soldagem e o EPS – Especificação do procedimento de Solda elaborado por profissional qualificado para prévia aprovação da comissão de fiscalização. No plano deverá constar o procedimento, processos, sequências de soldagem, tipo e marca de consumíveis a serem utilizados na obra, além da recomendação dos ensaios e testes a serem realizados pelo estaleiro construtor para garantia da qualidade do processo de soldagem.

Todas as soldas deverão obedecer às especificações "Welding in building construction" AWS - D- 1.0 da "American Welding Society". A dimensão mínima para solda de filete será de 4 mm, a menos que a solda não seja estrutural. A dimensão máxima do filete será igual à espessura da chapa mais fina que estiver sendo soldada, desde que o filete não ultrapasse 14 mm, quando deverá ser usada solda de penetração;

Todas as juntas de topo deverão ser de penetração completa, usando-se para isto de chanfro duplo ou simples, ou de cobre junta, conforme as dimensões da peça e a posição da junta.

Atenção especial deverá ser dada às juntas sujeitas à fadiga, quando deverão ser tomados os cuidados de esmerilhamento ou arredondamento, para evitar a concentração de tensões.

As superfícies preparadas para a soldagem deverão estar livres de rebarbas, graxas, tintas e outros resíduos. No caso do chanfro das chapas ter sido executado por maçarico, as bordas deverão ser esmerilhadas.

Todos os materiais a serem utilizados nos processos de soldagem deverão ser armazenados em locais limpos e secos, não devendo ser utilizados eletrodos úmidos, danificados ou sujos, nem arames enferrujados.

Os procedimentos de soldagem deverão ser qualificados de acordo com a AWS.

Os serviços de soldagem somente poderão ser executados por soldadores qualificados.

Quando necessário, em função da espessura das chapas a serem soldadas, deverá ser executado o pré-aquecimento das mesmas antes da soldagem de acordo com as especificações AWS;

A soldagem, sempre que possível, deverá ser feita em posição plana, com uso de dispositivos adequados;

Todas as juntas de topo deverão ser executadas com a utilização de "chapas de espera" para início e fim das soldas. O primeiro passe das soldas de penetração total deverá ter sua raiz extraída antes de se iniciar a solda do outro lado, possibilitando assim uma penetração completa e sem descontinuidade, devendo também ser feita uma cuidadosa limpeza de escória após cada passe.

As soldas deverão ser executadas em uma seqüência adequada para cada tipo de peça, de forma a minimizar os efeitos causados por tensões residuais e empenos.

As soldas automáticas deverão ser executadas através de operação contínua, sem paradas ou partidas intermediárias.

Os pontos de solda, caso tenham sido feitos por soldadores não qualificados, deverão ser retirados podendo, entretanto integrar-se à solda, desde que convenientemente limpos.

As soldas que apresentarem defeitos, tais como trincas, inclusão de escória, porosidade, mordeduras, penetração incompleta, etc., e que estiverem fora das tolerâncias, deverão ser removidas por meio de esmerilhamento ou goivamento e convenientemente refeitas;

Especial atenção deverá ser dada às dimensões dos filetes de solda, os quais serão medidos com o auxílio de gabaritos adequados, evitando-se tanto o super quanto o sub dimensionamento;

Deverão ser removidas por meio de esmeril todas as rebarbas, respingos e marcas feitas por solda de dispositivos temporários usados na fabricação.

Recomendações do tipo e especificação de consumíveis são sugeridas e apresentadas no projeto estrutural n.º 55013-09.

8. CARACTERÍSTICAS DE CUBAGEM

8.1. ÁGUA DOCE

Serão instalados no convés do tijupá 02 (dois) reservatórios (caixas – PVC) de armazenagem de água com capacidade de 1000 litros.

O abastecimento da rede de água para os sanitários e cozinha ocorrerá por gravidade;

Será instalada uma caixa de mar e uma bomba de serviços gerais com vazão mínima de 5m³/h;

Toda rede de abastecimento será para água na temperatura natural;

A rede de distribuição de água doce para cozinha e banheiros será com tubo PVC, alimentando nos banheiros, as pias, chuveiros e vasos sanitários.

A embarcação disporá ainda de um tanque de armazenamento de água com capacidade de aproximadamente 17430 litros, localizados entre as Cavernas 37 e 41, totalizando capacidade 19430 litros.

8.2. ÓLEO DIESEL

A embarcação ira dispor de um tanque de armazenamento de óleo diesel (combustível) alimentador do motor principal e auxiliares localizado entre as cavernas 17 e 21 possuirá capacidade de armazenamento de aproximadamente 21383 litros de óleo diesel. Será fabricado e instalado um tanque de serviço com vol. 400 litros na praça de máquinas, que por sua vez, alimentara o MCP e MCA's por gravidade. Totalizando capacidade de diesel em 21783 litros.

Informações relativas à cubagem devem ser consultadas o Plano de Capacidades n.º 55013 -12

9. ACOMODAÇÕES E MOBILIÁRIOS

Tratando-se de uma embarcação de atendimento a saúde, a instalação de equipamentos, mobiliários, utensílios, instrumentais e materiais imprescindíveis para operacionalizar o trabalho das equipes de saúde na UBS deverão ser fornecidos pela Administração Pública/Armador, observando as portarias, manuais e recomendações do Ministério da Saúde – Departamento de Atenção Básica.

- Deverá ser fornecidos pelo Armador – Administração Pública, dentre outros:
 - Mobiliário nas acomodações nos camarotes (armários, beliches, colchões, roupas de cama, e o que mais houver);
 - Armários na cozinha, geladeira, fogão, freezer, botijões de gás, mesas, cadeiras, bebedouros de água, utensílios de copa e cozinha, e o que mais houver;
 - Materiais de escritório, expediente, arquivos, pastas, cadeiras e mesas;

- Área externa no convés superior/passadiço Máquina de Lavar/Secar roupas;

- A Embarcação ira dispor das seguintes acomodações, áreas e ambientes.

9.1. CONVÉS PRINCIPAL

Sala 01 – Recepção e Triagem;

Sala 02 – Banheiro Público Masculino;

Sala 03 – Banheiro Público Feminino;

Sala 04 – Sala de Procedimentos;

Sala 05 – Consultório Odontológico;

Sala 06 – Consultório da Enfermaria;

Sala 07 – Consultório Médico;

Sala 08 – Expurgo;

Sala 09 – Sala de Vacinas;

Sala 10 – Banheiro Feminino

Sala 11 – Armazenamento de Medicamentos;

Sala 12 – Lavagem / Descontaminação;

9.2. CONVÉS SUPERIOR / PASSADIÇO

Sala 13 – Comando;

Sala 14 - Banheiro Masculino Operações;

Sala 15 - Banheiro Feminino Operações;

Sala 16 – Camarote para quatro Tripulantes;

Sala 17 – Camarote para 04 ESF;

Sala 18 – Camarote para 04 ESF;

Sala 19 – Camarote para 04 ESF;

Sala 20 – Camarote para 04 ESF;

Sala 21 – Camarote para 04 ESF;

Sala 22 – Laboratório;

Sala 23 – Cozinha;

- Deverá ser fornecido pelo Construtor:

No comando um volante de aço inox 38 cm, um manete, um rádio VHF 25 W, um holofote de busca de 10”, Sino, limpador de para-brisas, Ecobatímetro e duas baterias 150 A/h @ 12 V para emergência;

A cozinha irá dispor de uma pia em mármore sintético com tamanho 1,50 m com uma cuba, uma torneira singela em aço inox a ser fornecido pela contratada.

Banheiro – possuirá 2 (dois) unidades sanitárias completas para uso coletivo, cada um contendo: 01 (um) vaso sanitário, com assento e tampa de plástico resistente. Pia em louça vitrificada dotada de uma torneira singela de aço inox ou bronze. 01 (um) espelho sobre o lavatório. 01 (uma) janela para exaustão, chuveiro elétrico tipo ducha.

A embarcação será dotada de dois acessos independentes ao convés superior, a escada principal com largura de 800 mm localizado na proa da embarcação. A escada alternativa ficará localizada no corredor interno próximo a popa, dando acesso ao ambiente sala de refeitório/reunião e camarotes para agentes de saúde;

9.3. ACABAMENTO E CLIMATIZAÇÃO DOS AMBIENTES

Piso – nas áreas como cozinha e banheiros serão aplicadas piso cerâmico 20 cm x 20 cm fixada com argamassa colante. Nas demais áreas habitáveis como

camarotes, comando, consultórios, almoxarifado, salas em geral, recepção serão aplicadas placas (piso vinílico) tipo paviflex liso 30 x 30 cm coladas sobre a chapa do convés. Nas demais áreas, serão aplicadas pintura de acabamento conforme especificado no item PINTURA;

Paredes, Divisórias das Acomodações – nas paredes internas dos ambientes climatizados serão revestidas com painéis de compensado naval juntamente com material isolante térmico e acabamento em fórmica, ou material similar;

Teto – nas áreas habitáveis com climatização possuirá forro PVC. Nas demais áreas apenas pintura de acabamento;

A descrição detalhada, áreas e locais de aplicação dos acabamentos estão apresentadas na Planta de Acabamento, nº 55013-15

O construtor deverá fornecer instalar e testar os aparelhos de Ar Condicionados, todos ambientes habitáveis como Comando, Salas, Camarotes, Consultórios, Recepção, possuirão ar condicionado individual tipo Split de 9000 Btus, tensão 220V, Consumo Classe A, Gás ecológico com selo PROCEL para climatização dos ambientes conforme apresentado na Planta de Climatização e Exaustão, nº 55013-16

10. SISTEMAS ELÉTRICOS, LUZES DE NAVEGAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A embarcação disporá dois grupos geradores completos, com capacidade de fornecimento de energia de 50 kVA cada um. A embarcação disporá de quadro elétrico e tomada para recebimento de energia de Terra.

A iluminação principal interna da embarcação será feita através de luminárias fluorescentes, de 110VCC alimentadas por energia fornecida vinda do grupo gerador e distribuída no quadro elétrico. A fonte de energia elétrica de emergência (baterias) deverá ser independente da fonte principal e com capacidade de alimentar por 1 (uma) hora todos os sistemas elétricos e consumidores necessários à segurança de passageiros e tripulação, tais como:

- equipamentos de comunicação;
- equipamentos de navegação;
- luzes de navegação e de sinalização;
- farol de busca;
- iluminação de emergência; e
- apito.

As baterias de emergência, preferencialmente, deverão ser instalados fora do compartimento das máquinas e dos geradores principais. Preferencialmente no comando.

As baterias e acumuladores deverão ser instalados em locais não habitados, arejados e abrigados. Deverão ser mantidas devidamente fixadas e com seus bornes de ligação sem azinhavre e protegidos por material isolante.

Quando fixadas no piso de conveses situados abaixo do convés principal deverão atender a uma altura mínima de 40 cm do piso.

Os quadros elétricos principais e de emergência deverão ser dispostos de maneira que ofereçam fácil acesso durante a operação e/ou manutenção dos equipamentos. O quadro elétrico de emergência deverá estar próximo da fonte de energia elétrica de emergência. Os lados, a parte de trás e da frente dos quadros elétricos deverão estar devidamente protegidos, bem como tapetes ou estrados não condutores deverão estar no piso na frente e atrás dos referidos quadros. O quadro elétrico de emergência deverá estar localizado o mais perto possível da fonte de energia elétrica de emergência. Os quadros elétricos deverão ser bem fixados em locais abrigados que não contenham materiais inflamáveis. Os quadros elétricos não deverão estar localizados a vante da antepara de colisão.

Os circuitos de distribuição, geradores e alimentadores devem ser individualmente protegidos por disjuntores ou fusíveis contra sobrecarga e curto-circuito. Os transformadores deverão ser protegidos com disjuntores no primário. Os circuitos das luzes de navegação devem ser individualmente protegidos por

fusíveis ou disjuntores instalados no painel de controle ou quadro de luzes de navegação.

O quadro das luzes de navegação deverá ser alimentado por uma linha independente derivada do quadro principal e de emergência.

Os fios deverão ser protegidos por meio de eletrodutos rígidos ou flexíveis. Os cabos devem ser individualmente fixados a leitos ou suportes. Os eletrodutos deverão ser instalados com suficiente caimento e furos para dar drenagem e evitar o acúmulo d'água. Os cabos e fiação deverão ser instalados e fixados de modo a evitar desgastes por roçamento ou outra avaria. As extremidades e junções de todos os condutores devem ser feitas de modo que sejam conservadas as propriedades originais elétricas e mecânicas. 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. As partes condutoras de tomadas e plugs devem ser protegidas de modo a impedir que sejam tocadas, mesmo durante ligamento e desligamento. Não deverão ser utilizadas extensões elétricas; caso usado numa necessidade eventual deverá ser verificado a capacidade de corrente e, dependendo da distância, a queda de tensão. Os acessórios de iluminação deverão ser instalados de maneira tal que sejam evitados aumentos de temperatura que possam danificar cabos e fiação e impeçam que o material situado nos arredores se torne excessivamente quente. Todos os circuitos de luz e força, terminando num espaço que contenha tanques de combustível, ou material inflamável, deverão ser dotados de chave colocada por fora do referido espaço, para desconectar tais circuitos. Os circuitos polifásicos devem ser distribuídos de modo a assegurar o melhor equilíbrio de cargas entre fases. Os fios e cabos elétricos deverão ser especificados levando em consideração a capacidade de condução de corrente estabelecida pelo fabricante e a queda de tensão admissível.

A quantidade e localização dos elementos consumidores (luzes, tomadas, interruptores, etc) são apresentadas na Planta de Instalações Elétricas, n.º 55013-14.

11.MÁQUINAS

A embarcação receberá um sistema fixo de propulsão, composta por um motor diesel marítimo de no mínimo 200 HP de potência e seus acessórios. Um reversor com redução 3,9:1, Linha de eixo fixa com Hélice 4 Pás tipo B-Troost;

Os espaços e equipamentos de máquinas deverão ser mantidos limpos e sem vazamentos de óleos e com os estrados em bom estado de conservação. Quaisquer polias, correias e demais partes móveis utilizadas para acionamento de máquinas e/ou mecanismos deverão ser dotadas de dispositivos adequados de proteção para as pessoas. As superfícies quentes deverão ser providas de proteções térmicas, a fim de minimizar o risco de queimaduras nos tripulantes. Redes de descarga e aspiração da praça de máquinas conectadas ao fundo ou ao costado deverão ser metálicas. Adicionalmente, as redes de descarga devem ser flangeadas, onde ultrapassem anteparas e/ou costado (este flangeamento deve garantir a estanqueidade). Os tanques de óleo situados no interior da Praça de Maquinas deverão ser dotados de suspiros independentes e cuja saída deverá estar localizada em área externa. Os indicadores de níveis dos tanques de óleo deverão ser dotados de válvula preferencialmente do tipo esfera, que deverá ser instalada na sua parte inferior. Deverá haver iluminação apropriada, a qual deverá ser protegida por luminárias com proteção contra choques. Todo espaço de máquinas deverá ser equipado com ventilação e exaustão forçada com vazão mínima de 55 m³/min, conforme apresentado na Planta de Climatização e Exaustão, n.º 55013-16

11.1. SISTEMA DE GOVERNO

O Sistema de Governo será composto por um mecanismo hidráulico, com volante em inox, caixa de direção hidráulica completa, cilindros hidráulicos, bomba hidráulica com acionamento por motor elétrico na praça de máquinas e acessórios de instalação. O Leme será do tipo apoiado com área de aproximadamente 1,2 m² com madre do leme, tubo mecânico, buchas e mancais.

Detalhamento construtivo do sistema deverá ser elaborado e executado pelo estaleiro construtor e será objeto de acompanhamento pelo fiscal.

12. EQUIPAMENTOS DE MOVIMENTAÇÃO

A embarcação será dotada no convés do tijupá com um turco de alcance 2,50 m, provido de uma talha manual com capacidade para 250 kgf.

13. EQUIPAMENTOS DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO

13.1. GUINCHOS

A embarcação será dotada na proa de um guincho manual com redução com cap. 1,5 t e freio para acionamento da âncora, possuirá tambor suficiente para armazenar cerca de 50,0 m de cabo de aço de 19 mm.

A âncora com peso de 150 kg será do tipo Danfort.

13.2. CABEÇOS DE AMARRAÇÃO

A embarcação será dotada de quatro cabeços de amarração simples, com capacidade de tração de 4,00 t cada. Eles serão distribuídos, em pares na proa

e popa da embarcação. Os detalhes de fabricação estão apresentados no Plano de Marcas, Acessórios do Convés e Casco, n.º 55013-13

14. EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM E COMBATE A INCÊNDIO

A dotação de equipamentos de segurança, salvatagem, proteção e combate a incêndio, suas localizações e quantidade devem ser obtidas através do Plano de Luzes de Navegação e Segurança, n.º 55013-11.

Os materiais e os equipamentos destinados à segurança da embarcação, tripulantes, passageiros e profissionais não tripulantes deverão ser previamente homologados pela DPC, mediante a expedição de um Certificado de Homologação.

Caberá ao construtor se certificar de que os materiais e equipamentos adquiridos para uso da embarcação possuem o competente Certificado de Homologação emitido pela DPC.

15. EQUIPAMENTOS DE ESGOTO E ANTIPOLUIÇÃO

A captação da água servida gerada a bordo se dará por gravidade, através de tubulações de PVC apropriadas. Somente no interior da Praça de Máquinas, essa tubulação deverá ser de aço. Toda água captada será conduzida para o reservatório do sistema de tratamento de efluentes, que por sua vez, após o tratamento devido lançará a água no meio hídrico. O descarte das águas para o meio hídrico, após o devido tratamento e desinfecção deverá ser garantido através do fornecedor da estação de tratamento, em níveis aceitáveis como determina a Lei de saneamento básico, normas vigentes e regulamentações estaduais e municipais dos órgãos ambientais.

O sistema de tratamento de efluentes sanitários deverá possuir capacidade de pelo menos para 1,5 m³ diários e ser do tipo biológico com reator anaeróbio, mais reator aeróbio, mais sistema de desinfecção UV - Ultra Violeta.

Deverão ser previstas também uma caixa de gordura e caixa separadora de área e óleo, ambos no interior do casco.

16. EQUIPAMENTOS NÁUTICOS E DE RADIOCOMUNICAÇÃO

O estaleiro construtor deverá entregar a UBSF:

Um aparelho de comunicação em VHF com antena, nas frequências internacionais, com potência, de saída de 25W, com canais M1 a M7 além de chamada seletiva digital (DSC);

Holofote de busca (diâmetro 10") e sinalização com controle manual dentro do comando, com capacidade de 1.000W;

Buzina de serração com 02 cornetas completa;

- Luzes de navegação de fabricantes homologados na DPC, em quantidades e tipo de acordo com plano de luzes de navegação;

- Sino;

- Limpador de Para-brisas;

- Sonda/Ecobatímetro;

- Jogos de bandeiras para embarcação propulsada;

- Réguas, quadros e cartas náuticas (do quadro de navegação);

- Quadro de Regras;

- Módulo de Identificação de Embarcações - AIS

17. INSPEÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE

17.1. GERAL

A mão-de-obra e os materiais cobertos por esta especificação estarão sujeitos à inspeção por parte do CONTRATANTE (comissão de fiscalização) e/ou seus representantes credenciados, que terão livre acesso, durante a jornada normal de trabalho, a todas as instalações do Fabricante onde estiverem sendo fabricadas as estruturas.

O Fabricante deverá proporcionar aos inspetores, as facilidades e equipamentos necessários à realização de inspeção e dos testes requeridos.

O exercício do direito de inspeção pelo CONTRATANTE e/ou seus representantes credenciados, não exime o Fabricante de qualquer ônus decorrente da infração de algum item de norma, especificação ou desenho de fabricação.

Quando necessário, a montagem de partes das estruturas metálicas deverá ser realizada, antes de se iniciarem os trabalhos de pintura, na presença da inspeção do CONTRATANTE.

Os serviços de inspeção consistem basicamente de inspeção de recebimento com testemunho de testes, compreendendo conforme aplicável exame de certificados de matéria prima e qualificações de soldagem, testes mecânicos, testes hidrostáticos, testes de aferição, testes eletrostáticos, testes de funcionamento e de desempenho, testes não-destrutivos, controles visual, dimensional, de pintura e de identificação e verificação de embalagem.

17.2. TESTES, INSPEÇÕES E ENSAIOS

Os testes e inspeções serão realizados na presença do fiscal e/ou comissão de fiscalização, profissional qualificado da entidade certificadora, e quando necessário, de outros órgãos regulamentadores. O estaleiro construtor deverá

elaborar um cronograma de testes previamente acordado com a equipe de fiscalização.

Todos os relatórios dos ensaios e testes devem ser impressos e fornecidos pelo Estaleiro construtor ao armador juntamente com ART do profissional responsável pela execução.

ENSAIOS NÃO DESTRUTIVEIS – Casco e Estrutura

O estaleiro construtor é responsável em oferecer condições mínimas necessárias para realização dos testes e ensaios não destrutíveis para verificação da qualidade do processo de soldagem e montagem de toda superestrutura, através de ensaios visuais, ultrassom ou líquido penetrante. Principais áreas a serem inspecionadas: união de solda no fundo, costado, trincaniz, convés, entre outras.

Testes na prova de cais

O estaleiro construtor é responsável em oferecer condições mínimas necessárias para realização dos testes de prova de cais através de programação constante em cronograma previamente acordado com a fiscalização, dentre outros testes, deverá abranger:

- Prova de Inclinação;
- Testes de equipamentos de convés e maquinaria;

Testes na prova de rio

O estaleiro construtor é responsável em oferecer condições mínimas necessárias para realização dos testes de prova de rio através de programação

em cronograma previamente acordado com a fiscalização, dentre outros testes, deverá abranger:

- Partida do MCP e MCA's;
- Funcionamento contínuo do MCP e MCA's;
- Aceleração progressiva;
- Teste de seguimento;
- Parada brusca;
- Curva de giro;
- Zigue-Zague e rumo;
- Lançamento e içamento de âncora;
- Equipamentos de navegação, comunicação, luzes de navegação e sinalização;

17.3. TOLERÂNCIAS

As estruturas metálicas deverão ser fabricadas obedecendo prioritariamente às tolerâncias indicadas nos desenhos de fabricação, bem como as apresentadas nesta especificação.

17.4. TESTES DE ESTANQUEIDADE

Deverá ser realizados testes nas redes de óleo diesel e nos tanques de combustível e água, sempre obedecendo à prática da boa engenharia e recomendações descritas na NBR 11352 "Compartimento e acessórios estanques de embarcações – Verificação da estanqueidade".

17.5. CERTIFICADOS E DOCUMENTOS

Caberá ao construtor, entregar a embarcação devidamente certificada ou classificada, conforme previsto nas Normas da Autoridade Marítima Brasileira (NORMAM/02) status Certificados Provisórios. Certificados condicionais não deverão ser aceitos. Na ocasião da entrega da embarcação, serão emitidos e fornecidos ao armador (Administração pública) em original e cópia, os seguintes certificados e documentos.

CERTIFICADOS / DOCUMENTOS	RESPONSÁVEL EMISSOR
- Cartão de Tripulação de segurança	CFAOC – Capitania dos Portos
- Certificado de Segurança da Navegação	Entidade Certificadora ou SC
- Certificado Nacional de Borda Livre	Entidade Certificadora ou SC
- Certificado de Arqueação	Entidade Certificadora ou SC
- Relatório de Vistoria Inicial em Seco e Flutuando	Entidade Certificadora ou SC
- Licença de Construção	Entidade Certificadora ou SC
- Termo de entrega e aceitação	Estaleiro Construtor
- Recibo de sua Quitação – Nota Fiscal	Estaleiro Construtor

Legenda: SC – Sociedade Classificadora

- Documentos a serem entregues pelo Estaleiro Construtor ao Armador / Administração Pública

Por ocasião da conclusão da obra, o estaleiro construtor deverá entregar ao armador/administração pública a coletânea de planos e documentos técnicos relacionados abaixo impressos em 4 (quatro) vias e 01 via em mídia eletrônica com extensão PDF ou DWG. Os planos e documentos necessários à obtenção da licença de construção deverão constar o carimbo de aprovação da Entidade Certificadora ou SC.

- Plano de Arranjo Geral, Luzes de Navegação e Capacidades;
- Plano de Segurança;

- Plano de Linhas;
 - Plano de Perfil Estrutural;
 - Plano de Seção Mestra;
 - Estrutural dos Conveses;
 - Estrutural do jazente dos motores;
 - Memorial Descritivo (Normam02);
 - Tabela de Curvas Hidrostáticas, Cruzadas e Bonjean;
 - Relatório da prova de inclinação;
 - Estudo de Estabilidade e Folheto de Trim;
 - Cálculo de Borda-Livre;
 - Cálculo de Arqueação;
 - Balanço de cargas elétricas;
 - Diagrama Unifilar Elétrico;
 - Diagrama de redes e tubulações: rede de óleo hidráulico, rede de óleo diesel, redes de água, redes de esgoto (águas negras e cinzas),
 - Expansão do Chapeamento;
 - Arranjo das Aberturas do Casco e Suspiros;
 - Arranjo da Praça de Máquinas;
 - Arranjo do sistema de amarração e fundeio;
 - Marcas de calado e Marcas de Borda Livre;
 - Plano de pintura;
 - Plano de Soldagem e Especificação do procedimento de soldagem-EPS.
-
- Manuais técnicos

Todos os manuais técnicos, dentre outros, os do motor principal, motor auxiliar e geradores, bombas, ar condicionados, equipamentos de convés deverão ser entregues ao armador/administração pública no momento da entrega da embarcação.

18. ENTREGA DA EMBARCAÇÃO

Na ocasião da entrega da embarcação, o estaleiro construtor deverá fornecer a administração pública/armador/contratante, todos os documentos relacionados no item 17.5, em nome do armador conforme definido em contrato.

Deverão ainda ser observados os níveis dos reservatórios de óleo, lubrificantes e demais fluidos dos equipamentos de acordo com o fabricante, e completo abastecimento das caixas de água.

A entrega da embarcação se dará no Estaleiro Construtor, salvo acordo futuro.

18.1. GARANTIA

A garantia mínima prevista no contrato de construção será de 12 (doze) meses após a entrega da embarcação, abrangendo todos os serviços e materiais fornecidos pelo estaleiro construtor, salvo avarias relacionados ao mal uso.

Demais itens como motores e equipamentos seguirão a cobertura dos fabricantes, ao final do prazo, a cobertura é formalmente transferida ao armador.

Guardado ainda o prazo mínimo de garantia de obras públicas preservado pelo Código Civil Brasileiro.

19. OBSERVAÇÕES

Informações adicionais podem ser obtidas através do projeto que segue anexo.

20. ILUSTRAÇÕES



Vista de Perfil a Boreste pela Proa



Vista de Perfil a Boreste pela Popa



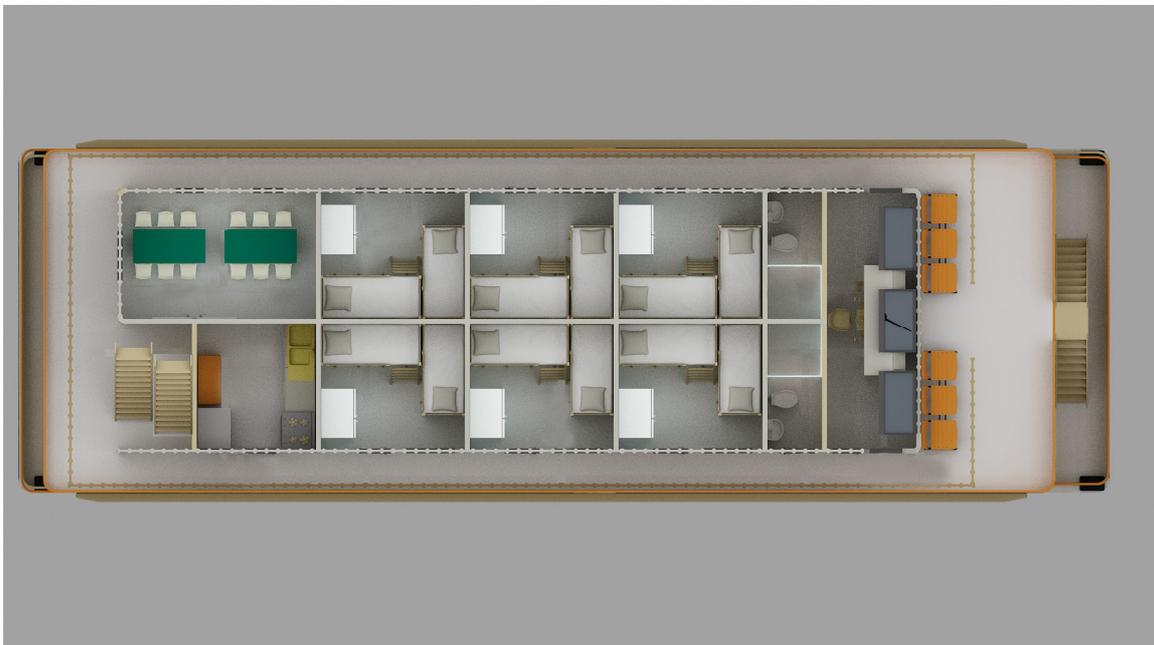
Vista de Perfil a Boreste



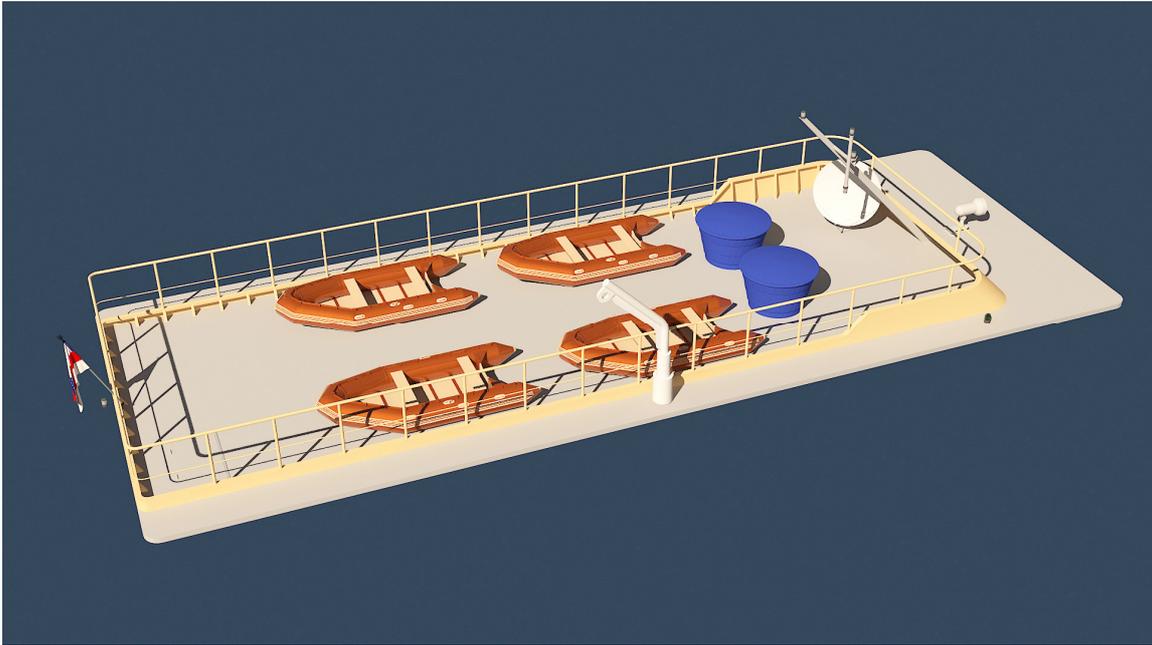
Vista de Popa



Convés Principal



Convés Superior



Convés do Tijupá

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Quantitativo de Aço e Estimativa de Pesos e Centros				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 03	Documento n.º 100918-03

QUANTITATIVO DE AÇO

Nome da Embarcação:	A SER DEFINIDO
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Estaleiro Construtor:	A SER DEFINIDO
Material do Casco:	Aço
Tipo de Serviço:	Outros - Atendimento a Saúde

Comprimento Total (Lt) =	22.000	m;
Comprimento entre Perpendiculares (L _{pp}) =	21.472	m;
Boca Moldada (B) =	7.000	m;
Pontal Moldado (P) =	2.000	m;
Calado de Projeto (H) =	1.700	m;

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO	QTD	UND	PESO UNIT	PESO TOTAL
						kg
CHAPAS PLANAS						
1	Convés Principal	chapa 1/4"	154.00	m ²	50.0	7700
2	Costado + Cintado	chapa 1/4"	88.00	m ²	50.0	4400
3	Fundo	chapa 1/4"	154.00	m ²	50.0	7700
4	Espelhos	chapa 5/16"	7.00	m ²	63.0	441
5	Anteparas Transversais	chapa 1/4"	72.80	m ²	50.0	3640
6	Anteparas Long. Diafragma	chapa 1/4"	4.50	m ²	50.0	225
7	Braçola no Convés Principal	chapa 3/16"	14.25	m ²	38.0	541.5
8	convés Superior	chapa 1/4"	143.50	m ²	50.0	7175
9	Braçola no Convés Superior	chapa 3/16"	41.25	m ²	38.0	1567.5
10	Convés Tijupá	chapa 3/16"	122.40	m ²	38.0	4651.2
11	Braçola no Tijupá	chapa 1/8"	19.04	m ²	26.0	495.066
12	Chapa Fechamento Corrugada	chapa 1/8"	421.28	m ²	26.0	10953.28
PERFIS METALÚRGICOS (DOBRADOS / SOLDADOS)						
13	Longitudinais Gigantes do Casco	T 200 x 100 mm x 5/16"	132.00	m	18.9	2494.8
14	Verdugo	C - 150 x 200 x 100 x 1/4"	42.00	m	22.5	945
15	Arremate das Chapas Corrugadas	J 200 x 50 mm x 1/4"	375.80	m	13.75	5167.25
16	Arremate das Ch. Corrug. Parede Externa Cv Princip.	J 600 x 50 x 25 x 3/16"	38.80	m	28.5	1105.8
17	Longitudinal Gigante no Cv. Superior	T 200 x 75 mm x 1/4"	20.50	m	13.75	281.875
18	Longitudinal Gigante no Cv. Passadiço	T 200 x 75 mm x 1/4"	17.70	m	13.75	243.375
19	Reforço Externo no Cv Superior e Tijupá	chapa 1/4"	140.00	und	7.50	1050
20	Reforço das Braçolas Esp. 1.0 m	chapa 3/16"	78.00	und	3.8	296.4
21	Reforço das Cavernas	chapa 1/4"	90.00	und	6.5	585
22	Borboletas do Casco na linha de Centro	chapa 1/4"	180.00	und	1.5	270
23	Borboletas no Cv Superior e tijupá linha de Centro	chapa 1/4"	90.00	und	1.5	135
24	Borboletas nas Anteparas Transversais	chapa 1/4"	100.00	und	1.5	150
PERFIS SIDERÚRGICOS (LAMINADOS)						
25	Cavernamento	L 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	756.00	m	6.1	4611.6
26	Pés de Carneiro	tubo Ø 3" sch 40	15.00	m	11.5	172.5
27	Transversais do Cv Superior e Tijupá	L 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	357.50	m	6.1	2180.75
28	Longitdinais do Cv Superior e Tijupá	B. Chata 2" x 1/4"	468.00	m	2.6	1216.8
29	Tubo para Balaustrada	Ø 1 1/2"	496.20	m	2.75	1364.55
30	Pilar Interno no Cv Superior	Ø 2 1/2"	5.00	m	8.7	43.5
DIVERSOS						
31	Escadas		5.00	und	350	1750
32	Cabeços		4.00	und	150	600
33	Porta de visitas		8.00	und	100	800
34	Desvio de Projeto e Demais itens não inclusos		10%			7495.37
					TOTAL DE AÇO	82449.1206

Estimativa de Pesos e Centros

Nome da Embarcação:	A SER DEFINIDO
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Estaleiro Construtor:	A SER DEFINIDO
Material do Casco:	Aço
Tipo de Serviço:	Outros - Atendimento a Saúde

Comprimento Total (Lt) =	22.000	m;
Comprimento entre Perpendiculares (L _{PP}) =	21.472	m;
Boca Moldada (B) =	7.000	m;
Pontal Moldado (P) =	2.000	m;
Calado de Projeto (H) =	1.700	m;

ELEMENTOS	Tipo	Unidade	Peso (kgf) / Unidade	Quantidade	Peso Total (Kgf)	KG (m)	LCG (m)	Peso Total x KG	Peso Total x LCG
CHAPAS									
Fundo, costado e cintado	Ch. 1/4"	m ²	50.000	242.000	12100.000	0.850	3.230	10285.000	39083.000
Convés principal	Ch. 1/4"	m ²	50.000	154.000	7700.000	2.075	-0.264	15977.500	-2032.800
Convés do passadiço (superior)	Ch. 1/4"	m ²	50.000	143.500	7175.000	4.180	-1.064	29991.500	-7634.200
Convés do tijupá	Ch. 3/16"	m ²	38.000	122.400	4651.200	6.780	-1.989	31535.136	-9251.237
Anteparas transversais	Ch. 1/4"	m ²	50.000	72.800	3640.000	0.850	3.230	3094.000	11757.200
Anteparas long. Diafragma	Ch. 1/4"	m ²	50.000	4.500	225.000	0.850	0.000	191.250	0.000
Chapa corrugada, ambientes e fechamento externo	Ch. 1/8"	m ²	26.000	421.280	10953.280	3.000	-0.564	32859.840	-6177.650
Braçola do convés principal	Ch. 3/16"	m ²	38.000	14.250	541.500	2.075	-0.264	1123.613	-142.956
Braçola do convés superior	Ch. 3/16"	m ²	38.000	41.250	1567.500	4.180	-1.064	6552.150	-1667.820
Espelhos	Ch. 5/16"	m ²	63.000	7.000	441.000	1.530	0.000	674.730	0.000
Braçola do tijupá	Ch. 1/8"	m ²	26.000	19.040	495.040	6.780	-1.989	3356.371	-984.635
LONGITUDINAIS									
Longitudinais gigantes do casco	T - 200 x 100 x 5/16"	m/l	18.900	132.000	2494.800	0.850	3.230	2120.580	8058.204
Verdugo	C - 150 x 100 x 200 x 1/4"	m/l	22.500	42.000	945.000	0.850	4.230	803.250	3997.350
Arremate das chapas corrugadas	J: 200x50x1/4"	m/l	13.750	375.800	5167.250	4.180	-1.064	21599.105	-5497.954
Longitudinais gigantes do cv. Superior e passadiço	T - 200 x 75 x 1/4"	m/l	17.700	38.200	676.140	6.780	-1.989	4584.229	-1344.842
Longitudinais do Cv superior e tijupá	B. Chata 2" x 1/4"	m/l	6.100	468.000	2854.800	5.530	-0.663	15787.044	-1892.732
Reforço das braçolas esp. 1,0 m	ch. 3/16"	unid.	3.800	78.000	296.400	3.230	-0.481	957.372	-142.568
Reforço externo no Cv. Superior e tijupá	ch. 1/4"	unid.	7.500	140.000	1050.000	4.180	-1.064	4389.000	-1117.200
Reforço das cavernas	ch. 1/4"	unid.	6.500	90.000	585.000	0.850	3.230	497.250	1889.550
Borboletas do casco na L.C.	ch. 1/4"	unid.	1.500	180.000	270.000	0.850	3.230	229.500	872.100
Borboletas no cv. Superior e Tijupá	ch. 1/4"	unid.	1.500	90.000	135.000	4.180	-1.064	564.300	-143.640
Borboletas nas Ant. Transversais	ch. 1/4"	unid.	1.500	100.000	150.000	0.850	3.230	127.500	484.500
Balaustrada	Tube Ø 1 1/2"	m/l	2.750	496.200	1364.550	3.230	-0.481	4407.497	-656.349
TRANSVERSAIS									
Cavernas	L - 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	m/l	6.100	756.000	4611.600	0.940	0.258	4334.904	1189.793
Transversais do Cv tijupá	L - 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	m/l	6.100	357.500	2180.750	6.780	-1.989	14785.485	-4337.512
Transversais do Cv superior	L - 2 1/2" x 2 1/2" x 1/4"	m/l	5.975	268.800	1606.026	4.180	-1.064	6713.190	-1708.812

VERTICAIS									
Pés de carneiro	Tubo Ø 3" SCH 40	m/l	11.500	15.000	172.500	0.850	3.230	146.625	557.175
Pilar interno no cv superior	Tubo Ø 2 1/2"	m/l	8.700	5.000	43.500	5.530	-0.663	240.555	-28.841
SUBTOTAL					Σ =	74092.836	kgf	Σ =	217928.475 23127.125
OUTROS									
Motor	MWM TD 229-EC-6	un.	586.000	1.000	586.000	0.650	-5.515	380.900	-3231.790
Gerador	50 kVA	un.	950.000	2.000	1900.000	0.720	-6.316	1368.000	-12000.400
Bombas	-	un.	80.000	4.000	320.000	0.700	-3.282	224.000	-1050.240
Forração e Revestimentos	Madeira	-	300.000	5.000	1500.000	4.400	-1.414	6600.000	-2121.000
Eletricidade	-	-	500.000	1.000	500.000	4.100	-2.000	2050.000	-1000.000
Redes e tubulações	Tubos de aço	-	650.000	1.000	650.000	1.000	-4.000	650.000	-2600.000
Mobilia	-	-	250.000	15.000	3750.000	4.200	0.000	15750.000	0.000
Acessórios do sistema propulsivo e governo	-	un.	1500.000	1.000	1500.000	0.650	-9.738	975.000	-14607.000
Escada, Cabeços, Portas de Visita	-	un.	3450.000	1.000	3450.000	0.650	-9.738	2242.500	-33596.100
SUBTOTAL(Outros)					Σ =	14156.000	kgf	Σ =	30240.400 -70206.530
								Σ =	248168.875 -47079.405
Solda					7%	6177.419	kgf		
Desvio de projeto e elementos não inclusos					10%	8824.884	kgf		
TOTAL					Σ =	103251.138	kgf		

KG DA EMBARCAÇÃO LEVE CALCULADO=	2.404	m
LCG DA EMBARCAÇÃO LEVE =	-0.456	m
DESLOCAMENTO LEVE DA EMBARCAÇÃO =	103251.138	kgf
	103.251	tf

OBS:

--

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Estudo de Estabilidade e Folheto de Trim - Preliminar				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 1/17	Documento n.º 100918-04

CÁLCULO DOS MOMENTOS DE EMBORCAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0.000	0.000	9.300	0.064	13.874	0.095	13.796	0.094
5.000	0.087	9.265	0.063	13.756	0.094	13.796	0.094
10.000	0.175	9.159	0.063	13.407	0.092	13.796	0.094
15.000	0.262	8.983	0.061	12.846	0.088	13.796	0.094
20.000	0.349	8.739	0.060	12.103	0.083	13.796	0.094
25.000	0.436	8.429	0.058	11.215	0.077	13.796	0.094
30.000	0.524	8.054	0.055	10.227	0.070	13.796	0.094
35.000	0.611	7.618	0.052	9.188	0.063	13.796	0.094
40.000	0.698	7.124	0.049	8.146	0.056	13.796	0.094
50.000	0.873	5.978	0.041	6.232	0.043	13.796	0.094
60.000	1.047	4.650	0.032	4.769	0.033	13.796	0.094

Momento devido a concentração de passageiros			
P=	0.075	t	Peso de cada passageiro
N1=	16.000	Pass	Número de Passageiros Convés Principal
Yc1=	3.100	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N2=	24.000	Pass	Número de Passageiros Convés Superior
Yc2=	3.100	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N3=	0.000	Pass	Número de Passageiros Convés do Passadiço
Yc3=	0.000	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme Item 0638 a)		$Mp=P*(N1*Yc1 + N2*Yc2 + N3*Y3)*\cos(teta)$	
NORMAM 02/DPC :		$Bp=Mp/D$	

Momento emboecedor devido ao vento			
A=	112.000	m ²	Área vélica
h =	3.532	m	Distância vertical
V=	80.000	km/h	Velocidade
Momento calculado conforme Item 0638 b)		$MV=5,48 \times 10^{-6} * A * h * V^2 * (0,25 + 0,75 * \cos^3(teta))$	
NORMAM 02/DPC :		$Bv=Mv/D$	

Momento devido a guinada			
Vo=	8.000	m/s	Velocidade de serviço
D=	146.415	t	Deslocamento
KG=	2.209	m	Altura do centro de gravidade
H=	1.428	m	Calado
Lwl=	20.308	m	Comprimento da linha d'água
Momento calculado conforme Item 0638 c)		$Mg=(0,02 * Vo^{2.5} * D * (KG - (H/2))) / L$	
NORMAM 02/DPC :		$Bg=Mg/D$	

CÁLCULO DOS BRAÇOS DE ENDIREITAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	D1	GZ1	D2	GZ2	GZ	KG*SEN(teta)	Msl/Desl.	GZ'
0.000	0.000	140.000	0.000	150.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.087	140.000	0.389	150.000	0.385	0.386	0.193	0.016	0.194
10.000	0.175	140.000	0.780	150.000	0.762	0.768	0.384	0.033	0.385
15.000	0.262	140.000	1.105	150.000	1.041	1.064	0.572	0.050	0.492
20.000	0.349	140.000	1.323	150.000	1.231	1.264	0.756	0.068	0.508
25.000	0.436	140.000	1.466	150.000	1.369	1.404	0.934	0.087	0.470
30.000	0.524	140.000	1.559	150.000	1.461	1.496	1.105	0.104	0.392
35.000	0.611	140.000	1.620	150.000	1.524	1.558	1.267	0.114	0.291
40.000	0.698	140.000	1.656	150.000	1.565	1.598	1.420	0.118	0.178
50.000	0.873	140.000	1.672	150.000	1.594	1.622	1.692	0.119	-0.070
60.000	1.047	140.000	1.624	150.000	1.561	1.584	1.913	0.113	-0.330

Obs.: O momento de Superfície Livre foi calculado por intermédio das expressões, no Item 6-34 da NORMAM 02, na qual estão apresentados em anexo os cálculos.

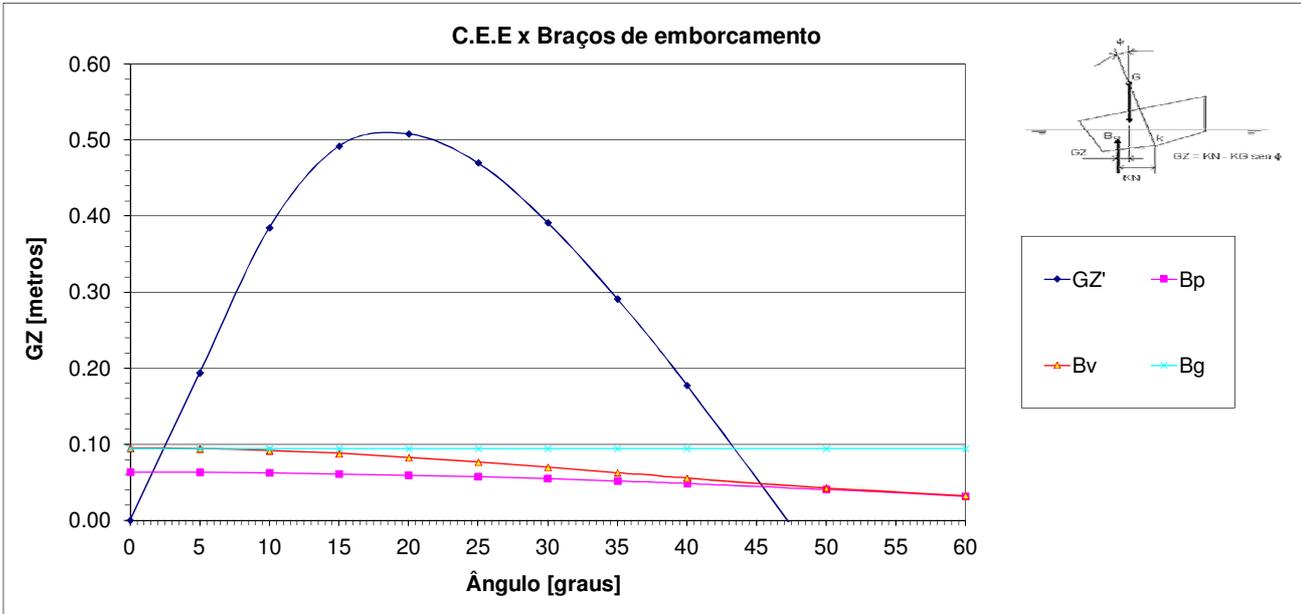
DADOS PARA O GRÁFICO					
teta (gr)	GZ'	Bp	Bv	Bg	Area até
0.000	0.000	0.064	0.095	0.094	0.000
5.000	0.194	0.063	0.094	0.094	0.000
10.000	0.385	0.063	0.092	0.094	0.017
15.000	0.492	0.061	0.088	0.094	0.047
20.000	0.508	0.060	0.083	0.094	0.083
25.000	0.470	0.058	0.077	0.094	0.117
30.000	0.392	0.055	0.070	0.094	0.146
35.000	0.291	0.052	0.063	0.094	0.168
40.000	0.178	0.049	0.056	0.094	0.180
50.000	-0.070	0.041	0.043	0.094	0.187
60.000	-0.330	0.032	0.033	0.094	0.239

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

ÂNGULO DE IMERSAO DO CONVES= **0.162 rad = 9.28 graus**

ITEM	CRITÉRIO	UNIDADE	VALOR	
	Area 2		OBTIDO	
Ângulo de alagamento	> 30 °	graus	33.475	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est. passageiros	< 9.28 °	graus	1.64	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est vento	< 9.28 °	graus	2.43	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est guinada	< 9.28 °	graus	2.43	Condição satisfatória
A2/A1	> 1.200	-----	72.7	Condição satisfatória
GMo (alt.metacentrica inicial)	> 0.350	m	2.143	Condição satisfatória
GZ' máximo	> 0.150	m	0.508	Condição satisfatória

Área entre Curvas de Estabilidade Estática e braços de emborcamento
 A1= 0.002 m*rad → Até o ângulo de equilíbrio estático
 A2= 0.146 m*rad → Até 30°



CÁLCULO DOS MOMENTOS DE EMBOCAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0.000	0.000	9.300	0.084	14.817	0.133	13.663	0.123
5.000	0.087	9.265	0.083	14.691	0.132	13.663	0.123
10.000	0.175	9.159	0.082	14.319	0.129	13.663	0.123
15.000	0.262	8.983	0.081	13.720	0.123	13.663	0.123
20.000	0.349	8.739	0.079	12.926	0.116	13.663	0.123
25.000	0.436	8.429	0.076	11.977	0.108	13.663	0.123
30.000	0.524	8.054	0.072	10.922	0.098	13.663	0.123
35.000	0.611	7.618	0.069	9.813	0.088	13.663	0.123
40.000	0.698	7.124	0.064	8.700	0.078	13.663	0.123
50.000	0.873	5.978	0.054	6.656	0.060	13.663	0.123
60.000	1.047	4.650	0.042	5.093	0.046	13.663	0.123

Momento devido a concentração de passageiros

P=	0.075	t	Peso de cada passageiro
N1=	16.000	Pass	Número de Passageiros Convés Principal
Yc1=	3.100	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N2=	24.000	Pass	Número de Passageiros Convés Superior
Yc2=	3.100	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N3=	0.000	Pass	Número de Passageiros Convés do Passadiço
Yc3=	0.000	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme Item 0638 a) - NORMAM 02/DPC :	$Mp = P * (N1 * Yc1 + N2 * Yc2 + N3 * Y3) * \cos(\text{teta})$		
	$Bp = Mp / D$		

Momento emboecedor devido ao vento

A=	119.820	m ²	Área vélica
h =	3.526	m	Distância vertical
V=	80.000	km/h	Velocidade
Momento calculado conforme Item 0638 b) - NORMAM 02/DPC :	$MV = 5,48 \times 10^{-6} * A * h * V^2 * (0,25 + 0,75 * \cos^3(\text{teta}))$		
	$Bv = MV / D$		

Momento devido a guinada

Vo=	8.000	m/s	Velocidade de serviço
D=	111.167	t	Deslocamento
KG=	2.443	m	Altura do centro de gravidade
H=	1.160	m	Calado
Lwl=	19.403	m	Comprimento da linha d'água
Momento calculado conforme Item 0638 c) - NORMAM 02/DPC :	$Mg = (0,02 * Vo^2 * D * (KG - (H/2))) / L$		
	$Bg = Mg / D$		

CÁLCULO DOS BRAÇOS DE ENDIREITAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	D1	GZ1	D2	GZ2	GZ	KG*SEN(teta)	Msl/D leve	GZ'
0.000	0.000	110.000	0.000	120.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.087	110.000	0.415	120.000	0.403	0.414	0.213	0.021	0.179
10.000	0.175	110.000	0.847	120.000	0.821	0.844	0.424	0.043	0.376
15.000	0.262	110.000	1.279	120.000	1.225	1.273	0.632	0.066	0.575
20.000	0.349	110.000	1.578	120.000	1.498	1.569	0.836	0.090	0.644
25.000	0.436	110.000	1.745	120.000	1.655	1.734	1.032	0.115	0.587
30.000	0.524	110.000	1.844	120.000	1.751	1.833	1.221	0.137	0.474
35.000	0.611	110.000	1.902	120.000	1.808	1.891	1.401	0.150	0.340
40.000	0.698	110.000	1.928	120.000	1.837	1.917	1.570	0.156	0.191
50.000	0.873	110.000	1.910	120.000	1.830	1.901	1.871	0.157	-0.128
60.000	1.047	110.000	1.817	120.000	1.751	1.809	2.116	0.148	-0.455

Obs.: O momento de Superfície Livre foi calculado por intermédio das expressões, no Item 6-34 da NORMAM 02, na qual estão apresentados em anexo os cálculos.

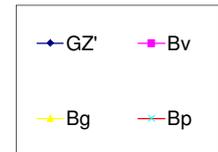
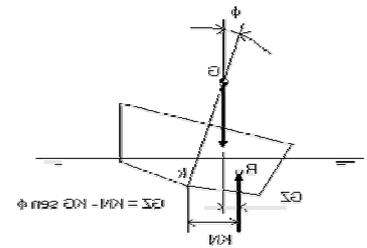
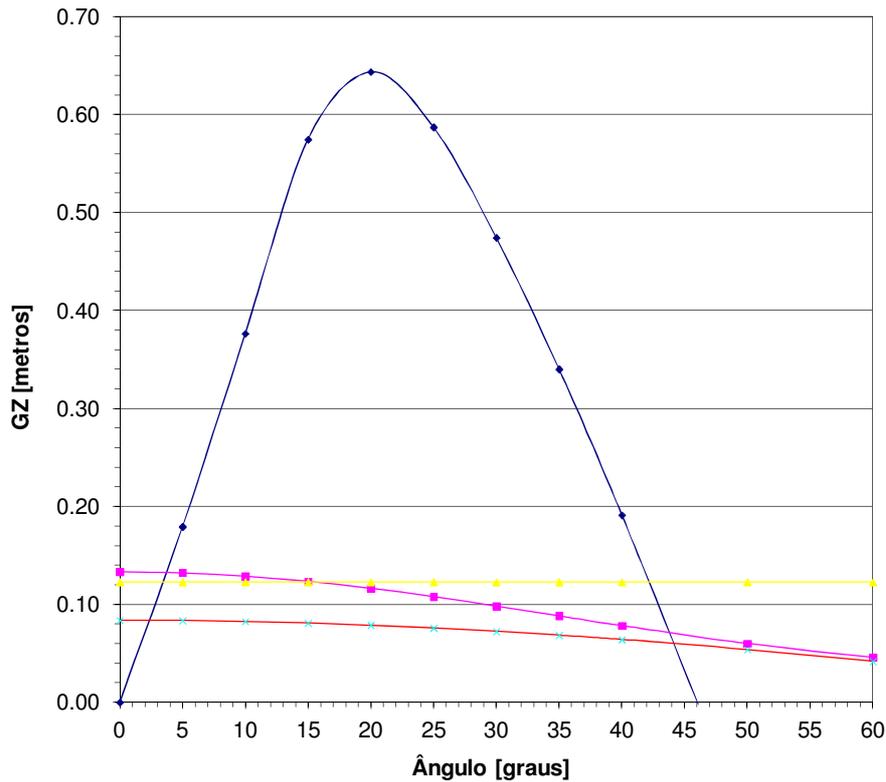
DADOS PARA O GRÁFICO					
teta (gr)	GZ'	Bp	Bv	Bg	Area até
0.000	0.000	0.084	0.133	0.123	0.000
5.000	0.179	0.083	0.132	0.123	0.004
10.000	0.376	0.082	0.129	0.123	0.017
15.000	0.575	0.081	0.123	0.123	0.047
20.000	0.644	0.079	0.116	0.123	0.090
25.000	0.587	0.076	0.108	0.123	0.132
30.000	0.474	0.072	0.098	0.123	0.168
35.000	0.340	0.069	0.088	0.123	0.193
40.000	0.191	0.064	0.078	0.123	0.205
50.000	-0.128	0.054	0.060	0.123	0.221
60.000	-0.455	0.042	0.046	0.123	0.294

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

ÂNGULO DE IMERSÃO DO CONVÊS= **0.236 rad** = **13.5 graus**

ITEM	CRITÉRIO	UNIDADE	VALOR	
Crítério de Estabilidade	Area 2		OBTIDO	
Ângulo de alagamento	> 30 °	graus	39.4	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est. passageiros	< 12.0 °	graus	2.33	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est vento	< 12.0 °	graus	3.70	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est guinada	< 12.0 °	graus	3.43	Condição satisfatória
A2/A1	> 1.200	-----	39.1	Condição satisfatória
GMo (alt.metacentrica inicial)	> 0.350	m	2.277	Condição satisfatória
GZ' máximo	> 0.150	m	0.644	Condição satisfatória
Área entre Curvas de Estabilidade Estática e braços de emborcamento	A1=	0.004 m ² rad		→ Até o ângulo de equiíbrio estático
	A2=	0.168 m ² rad		→ Até 30°

C.E.E x Braços de emborcamento



CÁLCULO DOS MOMENTOS DE EMBORCAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0.000	0.000	0.000	0.000	14.020	0.098	13.190	0.092
5.000	0.087	0.000	0.000	13.901	0.097	13.190	0.092
10.000	0.175	0.000	0.000	13.548	0.095	13.190	0.092
15.000	0.262	0.000	0.000	12.982	0.091	13.190	0.092
20.000	0.349	0.000	0.000	12.230	0.086	13.190	0.092
25.000	0.436	0.000	0.000	11.333	0.079	13.190	0.092
30.000	0.524	0.000	0.000	10.335	0.072	13.190	0.092
35.000	0.611	0.000	0.000	9.285	0.065	13.190	0.092
40.000	0.698	0.000	0.000	8.232	0.058	13.190	0.092
45.000	0.785	0.000	0.000	7.223	0.051	13.190	0.092
50.000	0.873	0.000	0.000	6.298	0.044	13.190	0.092
55.000	0.960	0.000	0.000	5.489	0.038	13.190	0.092
60.000	1.047	0.000	0.000	4.819	0.034	13.190	0.092

Momento devido a concentração de passageiros

P=	0.075 t	Peso de cada passageiro
N1=	0.000 Pass	Número de Passageiros Convés Principal
Yc1=	0.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N2=	0.000 Pass	Número de Passageiros Convés Superior
Yc2=	0.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N3=	0.000 Pass	Número de Passageiros Convés do Passadiço
Yc3=	0.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme Item 0638 a) - NORMAM 02/DPC :	$M_p = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cdot \cos(\text{teta})$	
	$B_p = M_p / D$	

Momento emborcador devido ao vento

A=	113.310 m ²	Área vélica
h =	3.528 m	Distância vertical
V=	80.000 km/h	Velocidade
Momento calculado conforme Item 0638 b) - NORMAM 02/DPC :	$M_V = 5,48 \times 10^{-6} \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$	
	$B_v = M_v / D$	

Momento devido a guinada

Vo=	8.000 m/s	Velocidade de serviço
D=	142.815 t	Deslocamento
KG=	2.157 m	Altura do centro de gravidade
H=	1.402 m	Calado
Lwl=	20.181 m	comprimento da linha d'água
Momento calculado conforme Item 0638 c) - NORMAM 02/DPC :	$M_g = (0,02 \cdot V_o^2 \cdot D \cdot (KG - (H/2))) / L$	
	$B_g = M_g / D$	

CÁLCULO DOS BRAÇOS DE ENDIREITAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	D1	GZ1	D2	GZ2	GZ	KG*SEN(teta)	Msl/D leve	GZ'
0.000	0.000	140.000	0.000	150.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.087	140.000	0.389	150.000	0.385	0.388	0.188	0.000	0.200
10.000	0.175	140.000	0.780	150.000	0.762	0.775	0.375	0.000	0.400
15.000	0.262	140.000	1.105	150.000	1.041	1.087	0.558	0.000	0.529
20.000	0.349	140.000	1.323	150.000	1.231	1.297	0.738	0.000	0.559
25.000	0.436	140.000	1.466	150.000	1.369	1.439	0.912	0.000	0.527
30.000	0.524	140.000	1.559	150.000	1.461	1.531	1.079	0.000	0.453
35.000	0.611	140.000	1.620	150.000	1.524	1.593	1.237	0.000	0.356
40.000	0.698	140.000	1.656	150.000	1.565	1.630	1.387	0.000	0.244
50.000	0.873	140.000	1.672	150.000	1.594	1.650	1.652	0.000	-0.002
60.000	1.047	140.000	1.624	150.000	1.561	1.606	1.868	0.000	-0.262

Obs.: O momento de Superfície Livre foi calculado por intermédio das expressões, no Item 6-34 da NORMAM 02, na qual estão apresentados em anexo os cálculos.

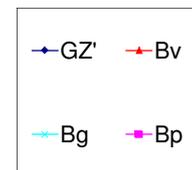
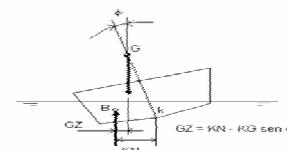
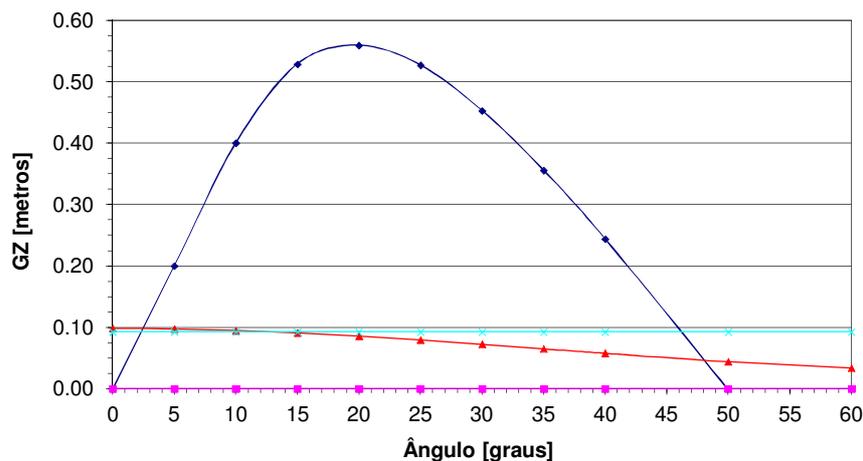
DADOS PARA O GRÁFICO					
teta (gr)	GZ'	Bp	Bv	Bg	Area até
0.000	0.000	0.000	0.098	0.092	0.000
5.000	0.200	0.000	0.097	0.092	0.000
10.000	0.400	0.000	0.095	0.092	0.018
15.000	0.529	0.000	0.091	0.092	0.032
20.000	0.559	0.000	0.086	0.092	0.072
25.000	0.527	0.000	0.079	0.092	0.111
30.000	0.453	0.000	0.072	0.092	0.146
35.000	0.356	0.000	0.065	0.092	0.173
40.000	0.244	0.000	0.058	0.092	0.191
50.000	-0.002	0.000	0.044	0.092	0.196
60.000	-0.262	0.000	0.034	0.092	0.235

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

ÂNGULO DE IMERSÃO DO CONVÉS= **0.169 rad** = **9.7 graus**

ITEM	CRITÉRIO	UNIDADE	VALOR	
Critério de Estabilidade	Area 2		OBTIDO	
Ângulo de alagamento	> 30 °	graus	33.5	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est. passageiros	< 9.7 °	graus	0.00	Condição não exigida
Ângulo equil. Est vento	< 9.7 °	graus	2.45	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est guinada	< 9.7 °	graus	2.31	Condição satisfatória
A2/A1	> 1.200	-----	91.219	Condição satisfatória
GMo (alt.metacentrica inicial)	> 0.350	m	2.212	Condição satisfatória
GZ' máximo	> 0.150	m	0.559	Condição satisfatória
Área entre Curvas de Estabilidade Estática e braços de emborcamento	A1=	0.0021 m*rad		→ Até o ângulo de equilíbrio estático
	A2=	0.1911 m*rad		→ Até 40°

C.E.E x Braços de emborcamento



CÁLCULO DOS MOMENTOS DE EMBOCAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0.000	0.000	0.000	0.0000	14.564	0.135	12.717	0.118
5.000	0.087	0.000	0.0000	14.440	0.134	12.717	0.118
10.000	0.175	0.000	0.0000	14.074	0.131	12.717	0.118
15.000	0.262	0.000	0.0000	13.485	0.125	12.717	0.118
20.000	0.349	0.000	0.0000	12.704	0.118	12.717	0.118
25.000	0.436	0.000	0.0000	11.772	0.109	12.717	0.118
30.000	0.524	0.000	0.0000	10.736	0.100	12.717	0.118
35.000	0.611	0.000	0.0000	9.645	0.090	12.717	0.118
40.000	0.698	0.000	0.0000	8.551	0.079	12.717	0.118
50.000	0.873	0.000	0.0000	6.542	0.061	12.717	0.118
60.000	1.047	0.000	0.0000	5.006	0.047	12.717	0.118

Momento devido a concentração de passageiros

P=	0.075	t	Peso de cada passageiro
N1=	0.000	Pass	Número de Passageiros Convés Principal
Yc1=	0.000	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N2=	0.000	Pass	Número de Passageiros Convés Superior
Yc2=	0.000	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N3=	0.000	Pass	Número de Passageiros Convés do Passadiço
Yc3=	0.000	m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme Item 0638 a) - NORMAM 02/DPC :		$Mp=P*(N1*Yc1 + N2*Yc2 + N3*Y3)*\cos(teta)$	
		$Bp=Mp/D$	

Momento emboecedor devido ao vento

A=	117.870	m ²	Área vélica
h =	3.523	m	Distância vertical
V=	80.000	km/h	Velocidade
Momento calculado conforme Item 0638 b) - NORMAM 02/DPC :		$MV=5,48 \times 10^{-6} * A * h * V^2 * (0,25 + 0,75 * \cos^3(teta))$	
		$Bv=Mv/D$	

Momento devido a guinada

Vo=	8.000	m/s	Velocidade de serviço
D=	107.567	t	Deslocamento
KG=	2.383	m	Altura do centro de gravidade
H=	1.131	m	Calado
Lwl=	19.676	m	comprimento da linha d'água
Momento calculado conforme Item 0638 c) - NORMAM 02/DPC :		$Mg=(0,02 * Vo^{2.5} * D * (KG - (H/2)) / L$	
		$Bg=Mg/D$	

CÁLCULO DOS BRAÇOS DE ENDIREITAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	D1	GZ1	D2	GZ2	GZ	KG*SEN(teta)	Msl/Desl.	GZ'
0.000	0.000	100.000	0.000	110.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.087	100.000	0.432	110.000	0.415	0.419	0.208	0.022	0.189
10.000	0.175	100.000	0.879	110.000	0.847	0.855	0.414	0.045	0.396
15.000	0.262	100.000	1.328	110.000	1.279	1.291	0.617	0.068	0.606
20.000	0.349	100.000	1.651	110.000	1.578	1.596	0.815	0.093	0.688
25.000	0.436	100.000	1.831	110.000	1.745	1.766	1.007	0.119	0.640
30.000	0.524	100.000	1.936	110.000	1.844	1.866	1.192	0.142	0.533
35.000	0.611	100.000	1.995	110.000	1.902	1.925	1.367	0.155	0.403
40.000	0.698	100.000	2.019	110.000	1.928	1.950	1.532	0.161	0.257
50.000	0.873	100.000	1.993	110.000	1.910	1.930	1.825	0.162	-0.058
60.000	1.047	100.000	1.885	110.000	1.817	1.834	2.064	0.153	-0.383

Obs.: O momento de Superfície Livre foi calculado por intermédio das expressões, no Item 6-34 da NORMAM 02, na qual estão apresentados em anexo os cálculos.

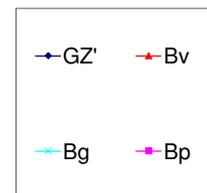
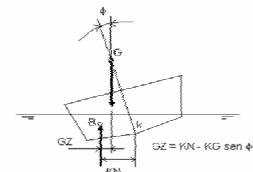
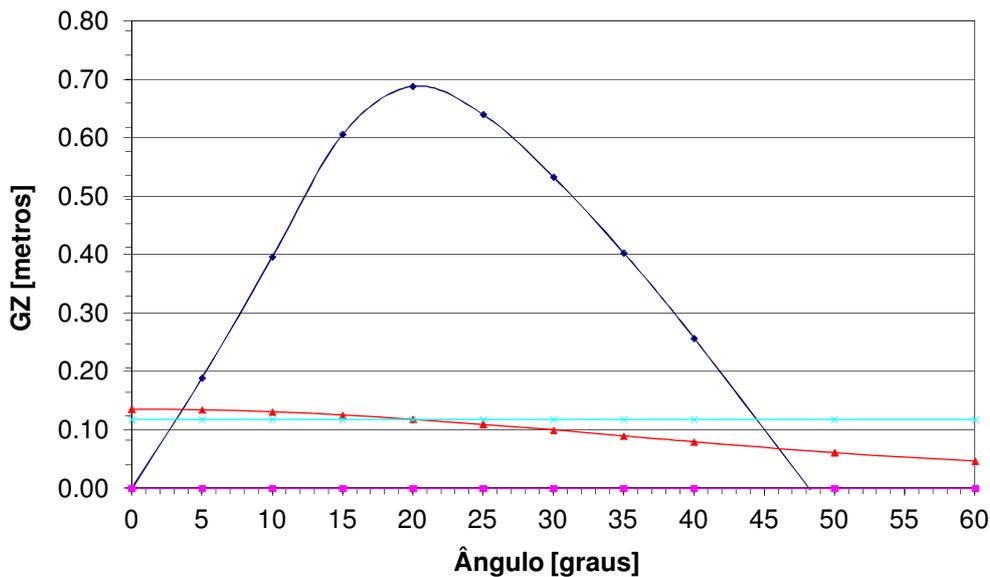
DADOS PARA O GRÁFICO					
teta (gr)	GZ'	Bp	Bv	Bg	Area até
0.000	0.000	0.000	0.135	0.118	0.000
5.000	0.189	0.000	0.134	0.118	0.004
10.000	0.396	0.000	0.131	0.118	0.017
15.000	0.606	0.000	0.125	0.118	0.033
20.000	0.688	0.000	0.118	0.118	0.078
25.000	0.640	0.000	0.109	0.118	0.126
30.000	0.533	0.000	0.100	0.118	0.167
35.000	0.403	0.000	0.090	0.118	0.197
40.000	0.257	0.000	0.079	0.118	0.216
50.000	-0.058	0.000	0.061	0.118	0.219
60.000	-0.383	0.000	0.047	0.118	0.278

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

ÂNGULO DE IMERSÃO DO CONVES= **0.243 rad** = **13.9 graus**

ITEM	CRITÉRIO	UNIDADE	VALOR	
<i>Critério de Estabilidade</i>	<i>Area 2</i>		<i>OBTIDO</i>	
Ângulo de alagamento	> 30 °	graus	40.0	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est. passageiros	< 12.0 °	graus	0.00	Condição não exigida
Ângulo equil. Est vento	< 12.0 °	graus	3.56	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est guinada	< 12.0 °	graus	3.12	Condição satisfatória
A2/A1	> 1.200	-----	46.988	Condição satisfatória
GMo (alt.metacentrica inicial)	> 0.350	m	2.401	Condição satisfatória
GZ' máximo	> 0.150	m	0.688	Condição satisfatória
Área entre Curvas de Estabilidade Estática e braços de emborcamento	A1=	0.0042 m*rad		→ Até o ângulo de equilíbrio estático
	A2=	0.19740 m*rad		→ Até 40°

C.E.E x Braço de Emborcamento



CÁLCULO DOS MOMENTOS DE EMBOCAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0.000	0.000	5.400	0.0486	14.817	0.133	14.495	0.130
5.000	0.087	5.379	0.0484	14.691	0.132	14.495	0.130
10.000	0.175	5.318	0.0479	14.319	0.129	14.495	0.130
15.000	0.262	5.216	0.0469	13.720	0.123	14.495	0.130
20.000	0.349	5.074	0.0457	12.926	0.116	14.495	0.130
25.000	0.436	4.894	0.0440	11.977	0.108	14.495	0.130
30.000	0.524	4.677	0.0421	10.922	0.098	14.495	0.130
35.000	0.611	4.423	0.0398	9.813	0.088	14.495	0.130
40.000	0.698	4.137	0.0372	8.700	0.078	14.495	0.130
50.000	0.873	3.471	0.0312	6.656	0.060	14.495	0.130
60.000	1.047	2.700	0.0243	5.093	0.046	14.495	0.130

Momento devido a concentração de passageiros

P=	0.075 t	Peso de cada passageiro
N1=	0.000 Pass	Número de Passageiros Convés Principal
Yc1=	0.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N2=	0.000 Pass	Número de Passageiros Convés Superior
Yc2=	0.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
N3=	36.000 Pass	Número de Passageiros Convés do Tijupá
Yc3=	2.000 m	Dist. Centróide da linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme Item 0638 a) - NORMAM 02/DPC :		$Mp = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cdot \cos(\text{teta})$ $Bp = Mp/D$

Momento emboecedor devido ao vento

A=	119.820 m ²	Área vélica
h =	3.526 m	Distância vertical
V=	80.000 km/h	Velocidade
Momento calculado conforme Item 0638 b) - NORMAM 02/DPC :		$MV = 5,48 \times 10^{-6} \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $Bv = MV/D$

Momento devido a guinada

Vo=	8.000 m/s	Velocidade de serviço
D=	111.133 t	Deslocamento
KG=	2.557 m	Altura do centro de gravidade
H=	1.160 m	Calado
Lwl=	19.403 m	comprimento da linha d'água
Momento calculado conforme Item 0638 c) - NORMAM 02/DPC :		$Mg = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot D \cdot (KG - (H/2))) / L$ $Bg = Mg/D$

CÁLCULO DOS BRAÇOS DE ENDIREITAMENTO

teta (gr)	teta (rad)	D1	GZ1	D2	GZ2	GZ	KG*SEN(teta)	Msl/Desl.	GZ'
0.000	0.000	110.000	0.000	120.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.000	0.087	110.000	0.415	120.000	0.403	0.414	0.223	0.021	0.169
10.000	0.175	110.000	0.847	120.000	0.821	0.844	0.444	0.043	0.357
15.000	0.262	110.000	1.279	120.000	1.225	1.273	0.662	0.066	0.545
20.000	0.349	110.000	1.578	120.000	1.498	1.569	0.875	0.090	0.605
25.000	0.436	110.000	1.745	120.000	1.655	1.735	1.081	0.115	0.539
30.000	0.524	110.000	1.844	120.000	1.751	1.833	1.278	0.138	0.418
35.000	0.611	110.000	1.902	120.000	1.808	1.891	1.467	0.150	0.275
40.000	0.698	110.000	1.928	120.000	1.837	1.918	1.644	0.156	0.118
50.000	0.873	110.000	1.910	120.000	1.830	1.901	1.959	0.157	-0.215
60.000	1.047	110.000	1.817	120.000	1.751	1.810	2.214	0.148	-0.553

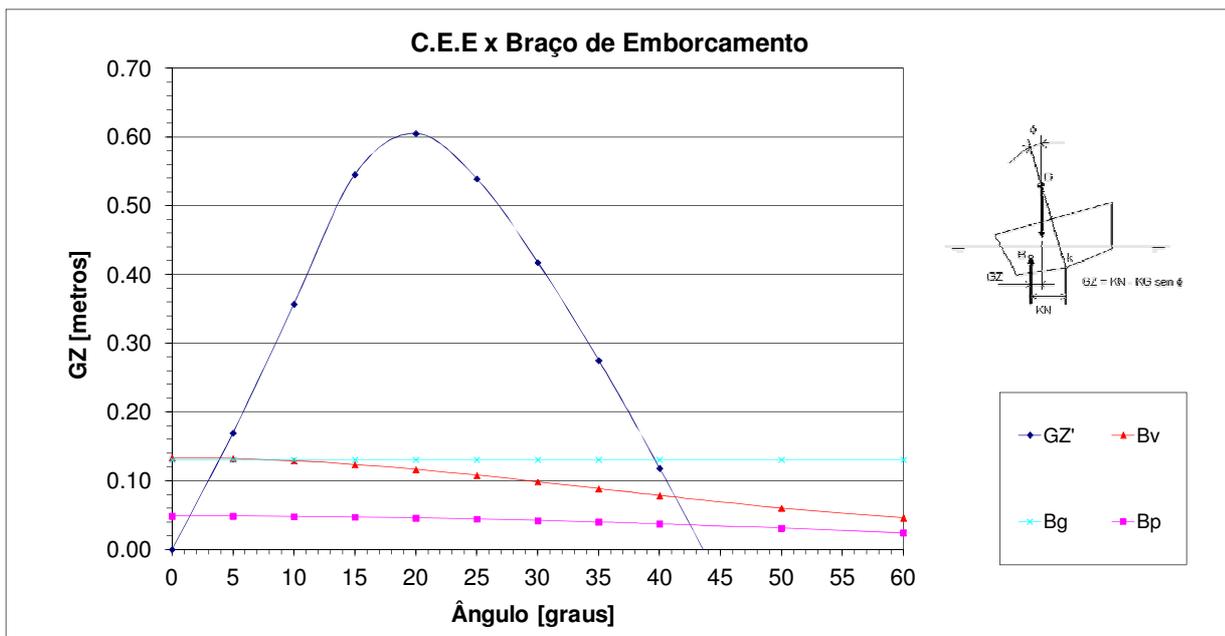
Obs.: O momento de Superfície Livre foi calculado por intermédio das expressões, no Item 6-34 da NORMAM 02, na qual estão apresentados em anexo os cálculos.

DADOS PARA O GRÁFICO					
teta (gr)	GZ'	Bp	Bv	Bg	Área até
0.000	0.000	0.049	0.133	0.130	0.000
5.000	0.169	0.048	0.132	0.130	0.004
10.000	0.357	0.048	0.129	0.130	0.016
15.000	0.545	0.047	0.123	0.130	0.028
20.000	0.605	0.046	0.116	0.130	0.067
25.000	0.539	0.044	0.108	0.130	0.105
30.000	0.418	0.042	0.098	0.130	0.136
35.000	0.275	0.040	0.088	0.130	0.154
40.000	0.118	0.037	0.078	0.130	0.160
50.000	-0.215	0.031	0.060	0.130	0.191
60.000	-0.553	0.024	0.046	0.130	0.281

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ESTABILIDADE

ÂNGULO DE IMERSÃO DO CONVÉS= **0.236 rad** = **13.5 graus**

ITEM	CRITÉRIO	UNIDADE	VALOR	
Critério de Estabilidade	Área 2		OBTIDO	
Ângulo de alagamento	> 30 °	graus	39.4	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est. passageiros	< 12.0 °	graus	1.43	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est vento	< 12.0 °	graus	3.91	Condição satisfatória
Ângulo equil. Est guinada	< 12.0 °	graus	3.85	Condição satisfatória
A2/A1	> 1.200	-----	29.811	Condição satisfatória
GMo (alt.metacentrica inicial)	> 0.350	m	2.164	Condição satisfatória
GZ' máximo	> 0.150	m	0.605	Condição satisfatória
Área entre Curvas de Estabilidade Estática e braços de emborcamento	A1=	0.005 m ² rad		→ Até o ângulo de equilíbrio estático
	A2=	0.136 m ² rad		→ Até 30°



Conclusão da Análise de Estabilidade Intacta :

A partir dos resultados obtidos da estimativa de peso leve e das Curvas Cruzadas de Estabilidade, verifica-se que a embarcação Autopropelida com a finalidade de operar como Unidade Básica da Saúde Fluvial possui estabilidade satisfatória para navegação interior área 2, para o transporte de **40 (quarenta) Passageiros** (distribuídos 20 passageiros acomodados em camarotes no convés do Superior/Passadiço, 04 Tripulantes em Camarotes e 16 passageiros em cadeiras na sala de recepção/Triagem). Registra-se que a finalidade da embarcação é realizar atendimento a população ribeirinha, devendo sempre estar devidamente atracada junto a margem, de modo a oferecer a população um embarque seguro.

Em resumo:

- Capacidade de óleo diesel : 17,26 ton;
- Capacidade de Água: 16,55 ton;
- TPB: 43,164 ton
- Lotação de Passageiros em viagem 24. Sendo: 04 Tripulantes em camarotes + 20 Passageiros em Camarote no convés superior.

Assim o deslocamento máximo obtido conforme condições de carregamento analisadas é de 146,415 ton (condição "A"), resultando um calado máximo de 1,428 m e TPB de 43,164 ton.

A EMBARCAÇÃO É DESTINADA A AÇÃO SOCIAL DE ATENDIMENTO E OFERTA DE SERVIÇOS HOSPITALARES COMO UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL.

Manaus - AM, Janeiro de 2018.

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Tabela de Curvas Hidrostáticas, Curvas Cruzadas de Estabilidade e Tabela de Cotas				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 04	Documento n.º 100918-05

CURVAS HIDROSTATICAS	
Embarcação:	A ser definida
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Construtor:	A ser definido

Ct =	22.00	m				B =	7.00	m
LPP =	21.47	m				P =	2.00	m

Draft m-BL	Vol. Mold. m ³	Disp MT	LCB m-MS	KB m	BMt m	KMt m	LCF m-MS	MT1 m-MT/cm
0.000	0.000	0.000	0.000	---	---	---	0.00	---
0.050	0.406	0.406	0.074A	0.033	3.754	3.787	0.074A	0.142
0.100	1.637	1.637	0.032A	0.067	7.463	7.529	0.038A	0.292
0.150	3.691	3.691	0.048A	0.100	11.176	11.276	0.057A	0.442
0.200	6.582	6.582	0.065A	0.133	14.868	15.001	0.074A	0.597
0.250	10.321	10.321	0.082A	0.166	18.539	18.706	0.090A	0.756
0.300	14.864	14.864	0.094A	0.199	18.543	18.742	0.042A	0.884
0.350	19.722	19.722	0.077A	0.230	14.991	15.221	0.091F	0.961
0.400	24.746	24.746	0.049A	0.258	12.348	12.606	0.144F	1.005
0.450	29.872	29.872	0.028A	0.286	10.473	10.759	0.174F	1.043
0.500	35.100	35.100	0.010A	0.313	9.133	9.446	0.205F	1.083
0.550	40.350	40.350	0.022F	0.344	8.137	8.481	0.216F	1.127
0.600	45.679	45.679	0.053F	0.371	7.377	7.748	0.221F	1.177
0.650	51.106	51.106	0.078F	0.398	6.775	7.173	0.220F	1.229
0.700	56.586	56.586	0.090F	0.425	6.284	6.710	0.206F	1.282
0.750	62.060	62.060	0.113F	0.452	5.958	6.410	0.028F	1.41
0.800	67.782	67.782	0.110F	0.479	5.591	6.070	0.052F	1.441
0.850	73.568	73.568	0.110F	0.507	5.259	5.766	0.090F	1.467
0.900	79.424	79.424	0.111F	0.534	4.978	5.512	0.122F	1.497
0.950	85.258	85.258	0.103F	0.561	4.751	5.312	0.237F	1.576
1.000	91.291	91.291	0.109F	0.588	4.544	5.133	0.266F	1.614
1.050	97.411	97.411	0.115F	0.616	4.366	4.982	0.293F	1.654
1.100	103.619	103.619	0.122F	0.643	4.213	4.857	0.320F	1.696
1.150	109.915	109.915	0.129F	0.671	4.069	4.740	0.327F	1.73
1.200	116.293	116.293	0.135F	0.698	3.942	4.640	0.333F	1.765
1.250	122.757	122.757	0.141F	0.726	3.829	4.555	0.340F	1.802
1.300	129.309	129.309	0.146F	0.754	3.729	4.483	0.346F	1.842
1.350	135.869	135.869	0.156F	0.781	3.638	4.419	0.322F	1.903
1.400	142.542	142.542	0.165F	0.809	3.561	4.370	0.279F	1.978
1.450	149.352	149.352	0.170F	0.837	3.500	4.338	0.218F	2.067
1.500	156.316	156.316	0.171F	0.865	3.456	4.321	0.155F	2.161
1.550	163.447	163.447	0.168F	0.894	3.429	4.323	0.083F	2.265
1.600	170.718	170.718	0.164F	0.923	3.599	4.522	0.482A	2.723
1.650	178.354	178.354	0.141F	0.953	3.466	4.419	0.453A	2.744
1.700	186.028	186.028	0.123F	0.983	3.380	4.363	0.264A	2.893
1.750	193.728	193.728	0.108F	1.012	3.246	4.258	0.264A	2.893
1.800	201.428	201.428	0.094F	1.041	3.122	4.163	0.264A	2.893
1.850	209.128	209.128	0.080F	1.070	3.007	4.077	0.264A	2.893
1.900	216.828	216.828	0.068F	1.099	2.900	3.999	0.264A	2.893
1.950	224.528	224.528	0.057F	1.127	2.801	3.928	0.264A	2.893
2.000	232.228	232.228	0.046F	1.155	2.708	3.863	0.264A	2.893
2.050	237.736	237.736	0.048F	1.175	0.348	1.524	0.996F	1.427
2.100	239.027	239.027	0.064F	1.180	0.061	1.241	10.070F	0.001
2.150	239.183	239.183	0.071F	1.181	0.002	1.183	10.486F	0
2.180	239.253	239.253	0.074F	1.181	0.000	1.181	0.00	---

Referências:

Densidade da água - 1.0 t/m³
 LCB e LCF em relação a Seção Mestra
 "A" - a ré da seção mestra
 "F" - a vante da seção mestra

CURVAS CRUZADAS DE ESTABILIDADE

Embarcação:	A ser definida
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Construtor:	A ser definido

Ct =	22.00	m		B =	7.00	m
LPP =	21.47	m		P =	2.00	m

Ang. (graus)	Deslocamento (t)					
	50	60	70	80	90	100
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.646	0.571	0.520	0.482	0.453	0.432
10	1.216	1.127	1.045	0.974	0.920	0.879
15	1.620	1.545	1.486	1.431	1.378	1.328
20	1.919	1.866	1.816	1.770	1.716	1.651
25	2.159	2.112	2.057	1.990	1.914	1.831
30	2.341	2.274	2.197	2.114	2.026	1.936
35	2.444	2.360	2.270	2.179	2.087	1.995
40	2.479	2.391	2.298	2.204	2.111	2.019
50	2.419	2.336	2.251	2.164	2.077	1.993
60	2.240	2.170	2.099	2.027	1.955	1.885
Â. Alag.	58.85	55.05	51.36	48.19	45.43	42.91

Ang. (graus)	Deslocamento (t)					
	110	120	130	140	150	160
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.415	0.403	0.394	0.389	0.385	0.381
10	0.847	0.821	0.799	0.780	0.762	0.736
15	1.279	1.225	1.166	1.105	1.041	0.974
20	1.578	1.498	1.413	1.323	1.231	1.141
25	1.745	1.655	1.562	1.466	1.369	1.270
30	1.844	1.751	1.656	1.559	1.461	1.363
35	1.902	1.808	1.714	1.620	1.524	1.429
40	1.928	1.837	1.747	1.656	1.565	1.474
50	1.910	1.830	1.750	1.672	1.594	1.516
60	1.817	1.751	1.687	1.624	1.561	1.500
Â. Alag.	40.55	38.34	36.28	34.37	32.58	30.92

Ang. (graus)	Deslocamento (t)					
	170	180	190	200	210	220
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.377	0.373	0.366	0.347	0.311	0.259
10	0.700	0.656	0.604	0.544	0.475	0.398
15	0.905	0.833	0.758	0.680	0.598	0.509
20	1.053	0.966	0.879	0.791	0.701	0.607
25	1.170	1.073	0.979	0.886	0.793	0.698
30	1.263	1.163	1.065	0.969	0.875	0.781
35	1.333	1.235	1.137	1.041	0.948	0.857
40	1.383	1.291	1.197	1.103	1.013	0.926
50	1.437	1.358	1.279	1.198	1.118	1.042
60	1.438	1.376	1.313	1.250	1.187	1.125
Â. Alag.	29.37	27.89	26.37	24.78	23.09	21.23

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA HIDROSTATICO

Embarcação:	A ser definida
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Construtor:	A ser definido

Ct =	22.00	m	B =	7.00	m
LPP =	21.47	m	P =	2.00	m

X (m-MS)	11.264A		10.736A		9.662A	
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL
1	1.580	0.000	1.580	0.000	1.301	0.000
2	1.580	3.500S	1.580	3.500S	1.458	2.180S
3	2.000	3.500S	2.000	3.500S	1.580	3.500S
4	2.080	0.000	2.080	0.000	2.000	3.500S
5					2.080	0.000
X (m-MS)	8.588A		7.515A		6.441A	
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	0	0
1	0.511	0.000	0.045	0.000	0.000	0.000
2	0.764	2.470S	0.347	2.778S	0.280	3.033S
3	1.580	3.500S	1.580	3.500S	1.580	3.500S
4	2.000	3.500S	2.000	3.500S	2.000	3.500S
5	2.080	0.000	2.080	0.000	2.080	0.000
X (m-MS)	4.294A		2.147A		0	
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	0	0
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.280	3.100S	0.280	3.100S	0.280	3.100S
3	1.580	3.500S	1.580	3.500S	1.580	3.500S
4	2.000	3.500S	2.000	3.500S	2.000	3.500S
5	2.080	0.000	2.080	0.000	2.080	0.000
X (m-MS)	2.147F		4.294F		6.441F	
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	0	0
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.280	3.100S	0.280	3.100S	0.360	2.937S
3	1.580	3.500S	1.580	3.500S	1.580	3.500S
4	2.000	3.500S	2.000	3.500S	2.000	3.500S
5	2.080	0.000	2.080	0.000	2.080	0.000

DADOS DE ENTRADA DO PROGRAMA HIDROSTATICO

Embarcação:	A ser definida
Armador:	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Construtor:	A ser definido

Ct =	22.00	m		B =	7.00	m
LPP =	21.47	m		P =	2.00	m

X (m-MS)	7.515F		8.236F		8.588F	
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	0	0
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.104	0.000
2	0.491	2.690S	0.635	2.524S	0.727	2.440S
3	1.580	3.500S	1.580	3.500S	1.594	3.500S
4	2.000	3.500S	2.000	3.500S	2.014	3.500S
5	2.080	0.000	2.080	0.000	2.094	0.000

X (m-MS)	9.662F		10.736F			
No.	Y	Z	Y	Z	Y	Z
	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL	m-BL	m-CL
1	0.642	0.000	1.680	0.000		
2	1.103	2.196S	1.680	3.500S		
3	1.637	3.500S	2.107	3.500S		
4	2.057	3.500S	2.180	0.000		
5	2.137	0.000				

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Notas para Arqueação e Notas para marcação de Borda Livre				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 06	Documento n.º 100918-06

NOTAS PARA ARQUEAÇÃO DE EMBARCAÇÕES**COMPRIMENTO < = 24 metros****1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Nome: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - NOME A DEFINIR
 Armador: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
 Construtor: A SER DEFINIDO
 Material do casco: AÇO
 Tipo: Outras embarcações - Atendimento a Saúde

Número de inscrição: A SER
 Porto de inscrição: A SER
 Local de construção: -
 Classificação: -
 Tipo de navegação: Interior Fluvial - Área 1 e 2
 Atividade: Atendimento a Saúde
 Propulsão: 1 MCP 200 hp

Data de lançamento, batimento da quilha ou construção: A Ser construída

2 - CARACTERÍSTICAS DO CASCO

Ct =	<u>22.000</u>	m	P =	<u>2.000</u>	m
L =	<u>21.120</u>	m	B =	<u>7.000</u>	m
Lpp =	<u>21.472</u>	m			

Calado	AV =	<u>0.926</u>	m	Calado	AV =	<u>1.493</u>	m
Leve	AR =	<u>1.394</u>	m	Carregado	AR =	<u>1.335</u>	m
	Médio =	<u>1.097</u>	m		Médio =	<u>1.428</u>	m

3 - TRIPULANTES E PASSAGEIROS

Número de Tripulantes:	<u>4</u>	
Número de Passageiros em camarotes que tenham menos de oito beliches (N1):	<u>20</u>	(Extra Roll)
Número dos demais passageiros (N2):	<u>16</u>	

4 - CARACTERÍSTICAS CALCULADAS

Deslocamentos:

Carregado:	146.415 t
Leve	103.251 t
Porte Bruto	43.164 t

Espaços Fechados abaixo do Convés Superior =	<u>239.25</u>	m ³	
Espaços Fechados acima do Convés Superior =	<u>538.52</u>	m ³	
Espaços Excluídos =	<u>0</u>	m ³	
V (Volume Total dos Espaços Fechados) =	<u>777.77</u>	m ³	AB = <u>200</u>
Vc (Volume dos Espaços de Carga) =	<u>0</u>	m ³	AL = <u>77</u>

NOTAS PARA ARQUEAÇÃO DE EMBARCAÇÕES**COMPRIMENTO < = 24 metros****5 - ARQUEAÇÃO BRUTA**

- a) Identifique os Espaços Fechados: casco, superestrutura no convés principal e superior
- b) Identifique os Espaços Excluídos: -
- c) Espaços Fechados abaixo do Convés Superior = $\frac{239.253}{m^3}$
- d) Espaços Fechados acima do Convés Superior = $\frac{538.52}{m^3}$
- e) Espaços Excluídos = $\frac{0}{m^3}$
- f) Espaços Fechados (V) = $\frac{777.773}{m^3}$
- g) Com V obtenha, através da fórmula ou por interpolação na tabela, o valor de K1:

$$K1 = \frac{0.258}{m^3}$$

- h) Aplique a fórmula: $AB = K1 \times V$

$$AB = \frac{777.773}{m^3} \times \frac{0.258}{m^3} = \frac{200}{m^3}$$

6 - ARQUEAÇÃO LÍQUIDA

- a) Identifique os Espaços de Carga: -
- b) Espaços de Carga (Vc) = $\frac{0}{m^3}$
- c) Com Vc, calcule ou obtenha da tabela o valor de K2: $K2 = \frac{0.000}{m^3}$
- d) $N1 + N2 = \frac{20}{m^3} + \frac{16}{m^3} = \frac{36}{m^3}$
 menor que 13, logo N1 e N2 nulos
 maior ou igual a 13, usar N1 e N2

$$I) (4H / 3P)^2 = (4 \times \frac{1.428}{m} / 3 \times \frac{2.000}{m})^2 = \frac{0.906}{m^2}$$

valor calculado menor ou igual a 1, usar o valor calculado

valor calculado maior do que 1, usar a unidade

$$II) K2Vc (4H / 3P)^2 = \frac{0}{m^3} \times \frac{0}{m^2} \times \frac{0.906}{m^2} = \frac{0.000}{m^3}$$

onde $(4H / 3P)^2$ corresponde ao valor obtido em e) I)

valor calculado menor ou igual a 0,25 AB, usar 0,25 AB

valor calculado maior do que 0,25 AB, usar o valor calculado

$$III) 0,30 AB = 0,30 \times \frac{200}{m^3} = \frac{60}{m^3}$$

f) Cálculo da Arqueação Líquida

$$AL = K2Vc (4H / 3P)^2 + 1,25 \times (AB + 10.000) / 10.000 \times (N1 + (N2 / 10))$$

onde $K2Vc (4H / 3P)^2$ corresponde ao valor obtido em e) II)

$$AL = \frac{50.000}{m^3} + \frac{1,25 \times (\frac{200}{m^3} + 10.000) \times \frac{20}{m^3}}{10.000} + \left(\frac{16}{10} \right)$$

$$AL = \frac{50.000}{m^3} + \frac{27.540}{m^3} = \frac{77}{m^3}$$

- g) Comparar o valor obtido em e) III) (30% da arqueação bruta)

AL calculada maior ou igual a 30% AB, usar o valor calculado.

$$AL = \frac{77}{m^3}$$

AL calculada menor que 30% AB, usar $AL = 30 \% AB$.

$$AL = \frac{-}{m^3}$$

Notas para Marcação da Borda Livre Nacional

Embarcação/Tipo: Outras embarcações - Atendimento a Saúde
 Armador: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
 Estaleiro: A SER DEFINIDO

Data: Manaus, Janeiro de 2018.

5. Determinação do Pontal para a Borda-Livre (D):

- Pontal Moldado (P) = 2.00 m
 - Espessura do Trincaiz (e) = 6.350 mm
 - D = P + e = 2.006 m

6. Cálculo da Altura Equivalente da Superestrutura (hs):

- S [(he² / Hn) x (E/L)] = 0.000 m
 - 550 x r x D = 174.9 mm (Valor Limite)
 - hs = 500 x S[(he² / Hn) x (E/L)] = 0.0 mm (Valor Calculado)
 - hs Adotado 0.0 mm
 (X) Valor calculado menor ou igual a 550 x r x D; usar valor calculado.
 () Valor calculado maior que 550 x r x D; adotar hs = 550 x r x D.

7. Cálculo do Tosamento Médio (Ym):

Posição	Posição em relação a MN [m]	Orden. do Tosamento Real [mm]	Fator de Multiplic.	Produto [mm]
L / 2 AR da MN	-19.11	0.00	1	0.00
L / 3 AR da MN	-7.04	0.00	4	0.00
L / 6 AR da MN	-3.52	0.00	2	0.00
MN	0.00	0.00	4	0.00
L / 6 AV da MN	6.37	0.00	2	0.00
L / 3 AV da MN	7.04	0.00	4	0.00
L / 2 AV da MN	10.56	0.00	1	0.00
			S	0.00

- Ym = S(Produto) / 18 = 0.00 mm (Valor Calculado)
 - 350 x r x D = 110.97 mm (Valor Limite)
 - Ym Adotado 0.00 mm
 (X) Valor calculado menor ou igual a 350 x r x D; usar valor calculado.
 () Valor calculado maior que 350 x r x D; adotar Ym = 350 x r x D.

8. Cálculo da Borda Livre

- Coeficiente K (Área 1) = 0 mm
 - Coeficiente K (Área 2) = 50 mm
 - hs + Ym = 0.00 mm (Valor Calculado)
 - 750 x r x D = 238.55 mm (Valor Limite)
 - Adotado = 0.00 mm
 (X) Valor calculado para hs+Ym menor ou igual a 750 x r x D; usar valor calculado.
 () Valor calculado maior que 750 x r x D; adotar hs + Ym = 750 x r x D.

a) Área de Navegação 1:

- BL = [(1000 x r x D) - (hs + Ym)] / (1 + r) + K = 274.55 mm
 - Correção para Embarcações Tanque (25% BL) = 0.00 mm
 - BL₁ (Área 1) = BL₁ = 274 mm
 - BL₁ (Área 1) Adotada = BL₁ = 274 mm
 (X) Valor calculado para BL₁ maior ou igual a 50 mm; usar esse valor.
 () Valor calculado menor do que 50 mm; adotar = 50 mm.

b) Área de Navegação 2:

- BL = [(1000 x r x D) - (hs + Ym)] / (1 + r) + K = 324.55 mm
 - Correção para Embarcações Tanque (25% BL) = 81.14 mm
 - BL₂ (Área 2) = BL₂ = 243 mm
 - BL₂ (Área 2) Adotada = BL₂ = 243 mm
 (X) Valor calculado para BL₂ maior ou igual a 50 mm; usar esse valor.
 () Valor calculado menor do que 50 mm; adotar = 50 mm.

Notas para Marcação da Borda Livre Nacional

Embarcação/Tipo: Outras embarcações - Atendimento a Saúde
Armador: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE
Estaleiro: A SER DEFINIDO

Data: Manaus, Janeiro de 2018.

9. Verificação do Calado Máximo Atribuído para a Área 1:

- calado máximo na borda-livre calculada para a Área 1 = $D - BL_1 =$ 1.73 m
- calado máximo permissível que a embarcação pode navegar em função de limitações de resistência estrutural, estabilidade intacta ou quaisquer outras restrições estabelecidas pelo projetista: 1.43 m
- calado máximo permissível em função da posição das aberturas existentes no costado, de acordo com o estabelecido nos itens 2611 c) e 2612 d): não se aplica
- **calado máximo (H)**: equivalente ao menor calado entre os quatro calados apresentados acima: 1.43 m
- $BL_1 = D - H =$ $BL_1 = 578 \text{ mm}$

10. Verificação do Calado Máximo Atribuído para a Área 2:

- calado máximo na borda-livre calculada para a Área 2 = $D - BL_2 =$ 1.76 m
- calado máximo permissível que a embarcação pode navegar em função de limitações de resistência estrutural, estabilidade intacta ou quaisquer outras restrições estabelecidas pelo projetista: 1.43 m
- calado máximo permissível em função da posição das aberturas existentes no costado, de acordo com o estabelecido nos itens 2612 d): não se aplica
- calado máximo permissível para as embarcações dos Tipos B ou D que operam na Área 2, de acordo com o estabelecido nos itens 2612 h) e 2612 i): não se aplica
- **calado máximo (H)**: equivalente ao menor calado entre os quatro calados apresentados acima: 1.43 m
- $BL_2 = D - H =$ $BL_2 = 578 \text{ mm}$

11. Acréscimo para a Água Salgada (AS):

$$AS = \frac{D - BL}{48} = 30 \text{ mm}$$

Obs.: Caso a embarcação opere nas duas Áreas de Navegação (1 e 2), deverá ser utilizado na expressão acima o valor da BL calculada para Área 2.

12. Correção para a Posição da Linha de Convés:

Esta correção só é aplicável quando não for possível fixar a marca da Linha do Convés na posição regulamentar.

- Distância vertical da margem superior da Linha do Convés até a interseção dos prolongamentos da face superior do Convés de Borda Livre e da face externa do chapeamento do costado = xxxxxxxx mm
- Correção = xxxxxxxx mm

(Convenção de sinais : positivo quando a margem superior da Linha do Convés se encontrar acima da interseção; negativo quando a margem superior da Linha de Convés se encontrar abaixo).

- $BL_1 = 578 \text{ mm}$
- $BL_2 = 578 \text{ mm}$

13. Posição Longitudinal das Marcas de Borda-Livre:

O centro do disco de Plimsoll deverá ser fixado a 10736 mm do bico de proa da embarcação.

Contratada: 		Obra: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir				
		Título: Memorial Descritivo - Normam02/DPC				
		Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE				
Elaborado: Fernando Oliveira CREA: 9511-D/AM	Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches CREA: 5061902172-D/SP	Data: Jan/2018	Escala: ---	Revisão: 00	Folhas: 1/7	Documento n.º 100918-07

MEMORIAL DESCRITIVO (NORMAM 02/DPC)

1 - IDENTIFICAÇÃO DA EMBARCAÇÃO

1.1 – Armador – FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

- Nome:
- Nacionalidade: Brasileira
- Endereço:
- CEP:
- CPF ou CNPJ:

1.2 – Construtor – A SER DEFINIDO

- Nome:
- Nacionalidade:
- Endereço:
- CEP.:
- CPF ou CNPJ:

1.3 - Responsável pelo Projeto Básico.

- Nome: Ricardo Almeida Sanches
- Nacionalidade: Brasileira
- Número do CREA: 5061902172-D / SP

1.4 - Dados do Contrato de Construção

Nome da Embarcação / No Casco:	A SER DEFINIDO
Data de Batimento de Quilha ou Ano de Construção:	A ser construída
Classificação:	Interior 1 e 2, outros serviços (atendimento em saúde), com propulsão.
Entidade Certificadora:	-
Tipo da Embarcação:	Outras embarcações: Atendimento em saúde
Porto de Registro:	A SER
Tipo de Pesca:	-
Porte Bruto:	43,164 t
Arqueação Bruta:	200
Arqueação Líquida:	77

2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO CASCO

Comprimento Total:	22,00	m
Comprimento entre Perpendiculares:	21,47	m
Boca Moldada:	7,00	m
Pontal Moldado:	2,00	m
Calado de Projeto:	1,70	m
Calado máximo carregado:	1,428	m
Deslocamento Leve:	103,251	t
Deslocamento Carregado:	146,415	t
Contorno:	9,784	m

3 - CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA

3.1 - Material (aço, madeira, fibra, etc.).

Casco:	Aço
Convés:	Aço
Anteparas:	Aço
Superestruturas:	Aço
Casarias:	Aço

3.2 - Tipo de Estrutura do casco:

Longitudinal: Transversal: X Mista:

4 - CARACTERÍSTICAS DE COMPARTIMENTAGEM

- Localização das Superestruturas (quantidade):

a ré: X 3/4 a ré: X meio navio: X 3/4 a vante: X a vante: X

- Localização da Praça de Máquinas:

a ré: 3/4 a ré: X meio navio: 3/4 a vante: a vante:

Número de anteparas transversais estanques:	05
Número de anteparas longitudinais estanques:	-
Número de conveses abaixo do convés principal:	-
Número de conveses contínuos acima do convés principal:	02
Número de conveses de superestrutura:	-
Número de casarias:	02

- Dimensões máximas das superestruturas e casarias:

Descrição	Comprimento Máximo (m)	Largura Máxima (m)	Altura Máxima (m)
Superestrutura no convés Principal	19,40	5,40	2,50
Superestrutura no convés Superior	16,20	5,40	2,50

5 - CARACTERÍSTICAS DE CUBAGEM

Volume total:	Granel:	-	m ³
	Fardos:	-	un.
Número de porções de carga:		-	m ³
Número de tanques de carga:		-	
Número de compartimentos para carga frigorificada:		-	
Volume fardos de carga frigorificada:		-	m ³
Capacidade de contentores:		-	TEU
Capacidade de lastro:		-	m ³
Capacidade de óleo combustível:		-	m ³
Capacidade de óleo diesel:		21,783	m ³
Capacidade de óleo lubrificante:		-	m ³
Capacidade de água doce:		19,430	m ³

6 - TRIPULAÇÃO E PASSAGEIROS

- Tripulação: 04 (quatro)

- Extra-rol Agentes/Funcionários: Sendo 20 Pessoas em camarotes;

- Extra-rol: Usuários 16 (pessoas) sentados em atendimento no convés principal (recepção/triagem).

- Total : 24 (vinte e quatro) pessoas em deslocamento. E 40 (quarenta) pessoas em atendimento.

Local	C. Principal	Cv Superior/Passad.	Tijupá	C. Passadiço
- Sentados	16	-	-	-
- Em pé	-	-	-	-
- Camarotes	-	24	-	-
- Redes	-	-	-	-
- Outros	-	-	-	-

7 - REGULAMENTOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS A QUE A EMBARCAÇÃO DEVE ATENDER

NORMAM 02, Normas da Autoridade Marítima e demais regulamentações estabelecidas pela DPC e Capitâneas. Norma ABNT NBR 9.050 – Acessibilidade e Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos. Norma ABNT NBR 15.450 – Acessibilidade de Passageiros no sistema de transporte aquaviário.

8 - CARACTERÍSTICAS DE PROPULSÃO

8.1 - Tipo de propulsão

-Motor Diesel: X Turbina: Motor Elétrico:
 Quantidade: 01
 Potência máxima contínua: 200 HP
 Rotação correspondente: 2500 rpm

8.2 - Caixa redutora

Quantidade: 01 – ZF
 Razão de redução: 3,9 : 1

8.3 - Propulsor

Quantidade: 01
 Tipo: Hélice 4 pás B-Troost – Bronze

8.4 - Características de serviço da embarcação

Velocidade de serviço: 15,55 nós (8,0m/s)
 Raio de ação: 2000 milhas
 Tração estática (bollard pull): ---

9 - GERAÇÃO DE ENERGIA.**9.1 - Acionamento do equipamento principal**

- Motor Diesel: X Turbina: _____ :
 Quantidade: 01
 Potência máxima contínua: 45 Hp
 Rotação: 2500 rpm

9.2 – Geradores

Quantidade: 01
 Tipo/Corrente: Corrente Alternada
 Potência: 110-220 V – 50,0 KVA

9.3 - Acionamento do equipamento de emergência

- Motor Diesel: X Turbina: _____ :
 Quantidade: 01
 Potência máxima contínua: 45 Hp
 Rotação: 2.500 rpm

9.4 - Geradores de emergência

Quantidade: 01
 Tipo/Corrente: Corrente Alternada
 Potência: 110-220 V – 50 kVA

9.5 - Baterias

Quantidade: 05 (Sendo 03 na PM e 02 Comando)
 Tipo: Alcalina – Chumbo ácida
 Capacidade: 150 A/h – 12 V

9.6 - Caldeiras principais

Quantidade:
 Tipo:
 Pressão do vapor:
 Capacidade:

9.7 - Caldeiras auxiliares

Quantidade:
 Tipo:
 Pressão do vapor:
 Capacidade:

9.8 - Caldeiras de recuperação dos gases de descarga

Quantidade:
 Tipo:
 Pressão do vapor:
 Capacidade:

10 - EQUIPAMENTOS DE CARGA**10.1 – Mastros**

Quantidade: 01
 Tipo: Turco
 No de lanças: 01 – alcance 2,5 m.
 Capacidade 250 kg

10.2 – Guindastes

Quantidade:
 Tipo:

Capacidade:

Alcance

10.3 - Bombas de carga

Quantidade:

Tipo:

Capacidade:

Acionamento:

10.4 - Escotilhas de carga (não possui)

a) Escotilhas

Quantidade	Largura x Comprimento (dimensões nominais)
-	-X-
-	-X-
-	-X-

b) Tampas de escotilhas (tipo de acionamento)

Tipo	Quantidade
Elétrico	-
Por cabos	-
Eletro-hidráulico	-

11 - EQUIPAMENTOS DE GOVERNO**11.1 - Máquina do leme**

Quantidade: 01

Tipo de acionamento: Hidráulico

Torque: 1200 kgm

11.2 - Leme

Quantidade: 01

Tipo: Apoiados

Área aproximada: 0,75 m² (estimado)**11.3 - Sistema de emergência do leme (não possui)**

Quantidade:

Tipo:

11.4 - Impulsor lateral (thruster) (não possui)

Quantidade/Potência:

Localização:

12 - EQUIPAMENTOS DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO

Equipamento	Quantidade	Acionamento	Capacidade
- Sarilho	-	-	-
- Cabrestantes:	-	-	-
- Cabeços de Amarração:	04 - simples	manual	3 t
- Âncoras:	01	Guincho manual Cap. 1,5 t	150 kg (estimado)

13 - EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM**13.1 - Embarcações salva-vidas e salvamento (não possui)**

	Salva-vidas	Salvamento
- Quantidade:	-	-
- Tipo:	-	-
- Classe:	-	-
- Material:	-	-
- Capacidade:	-	-
- Propulsão:	-	-

13.2 - Balsas salva-vidas

Quantidade: 04 (quatro)

Tipo: Balsa Rígida

Classe: Classe III

Capacidade: 12 pessoas

13.3 - Bóias salva-vidas

Tipo	Classe	Quantidade
- Simples	-	-
- Com retinida	III	02

13.4 - Coletes

Tamanho	Classe	Quantidade
- Grandes:	III	40
- Médio:	-	-
- Pequeno:	III	04

14 - EQUIPAMENTOS DE INCÊNDIO**14.1 - Sistemas de prevenção e combate**

	Cv. Principal	Cv. Superior	Comando
- CO2	-	-	-
- Espuma	-	-	-
- Sistema detecção	-	-	-
- Gás inerte	-	-	-
- Água (hidrante)	-	-	-

14.2 - Extintores

Tipo	Quant.	Local/Capacidade
- CO ₂	09	02 na P.M + 01 no Porão + 03 Cv. Principal e 03 no Cv Passadiço ambos de 6 Kg
- Água Pressurizada	-	-
- Espuma	02	02 no convés do passadiço de 9 litros
- Pó químico	01	01 na entrada da praça de máquinas de 12 kg

14.3 - Bombas

	Quantidade	Acionamento	Capacidade
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

15 - EQUIPAMENTOS DE ESGOTO, LASTRO E ANTIPOLUIÇÃO**15.1 - Equipamentos de Esgoto e Serviços Gerais**

Quantidade: 01 Bomba Esgoto Centrífuga
 Tipo: Motor Elétrico 3,0 cv
 Capacidade: 15 m³/h

OBS: Outras Bombas

	Quantidade	Acionamento	Capacidade
- De água e serviços gerais	01	Motor Elétrico – 3,0 cv	Q = 5 m ³ /h
- Transferência de O.D.	01	Motor Elétrico – 3,0 cv	Q = 15 m ³ /h
- Estação Tratam. Efluente	01	Motor Elétrico – 3,0 cv	Q = 5 m ³ /h

15.2 - Equipamentos de lastro

Quantidade:
 Tipo:
 Capacidade:

15.3 - Separadores de água e óleo

Quantidade:
 Tipo: (com/sem) monitor
 Capacidade:

15.4 - Unidade de tratamento de esgoto sanitário

Quantidade: 01
 Tipo: Unidade Biológica de Tratamento de Efluentes Sanitários
 Capacidade: 1,5 m³/dia

16 - EQUIPAMENTOS NÁUTICOS

-	Radar;
01	Limpador de Pára-brisas;
01	Buzina de Cerração Elétrica;
01	Lanterna portátil c/ pilhas sobressalentes;
01	Alarme de alta temperatura;
01	Alarme de baixa pressão do óleo lubrificante;
01	Prumo de mão;
01	Binóculo;
01	Holofote de Busca;
01	Bússola;
01	Ecobatímetro
01	Automatic Identification System (AIS)

17 - EQUIPAMENTOS DE RÁDIO**17.1 - Equipamento principal**

Quantidade: 01
 Tipo de transmissão: VHF
 Potência de saída: 25 w

17.2 - Equipamento de emergência

Quantidade:
 Tipo de transmissão:
 Potência de saída:

18 - OBSERVAÇÕES ADICIONAIS

- Foram definidas 20 (vinte) pessoas embarcadas (agentes da equipe da saúde da família – ESF), mais os 4 (quatro) tripulantes. A finalidade de operação da embarcação autopropelido é a oferta de serviços de atendimento a saúde da população ribeirinha da Amazônia, a embarcação deverá estar fundeada, e/ou atracada à margem do rio, em local abrigado, de modo a oferecer segurança para o embarque e desembarque dos usuários/população. Para efeitos de análise da estabilidade estática da embarcação, considerou-se ainda mais 16 (dezesesseis) pessoas/usuários a bordo da embarcação quando em atendimento.

- A embarcação deverá se dotada com equipamentos de salvatagem correspondente a todos os tripulantes, ESF, usuários/pacientes e acompanhantes em quantidades conforme o plano de segurança;

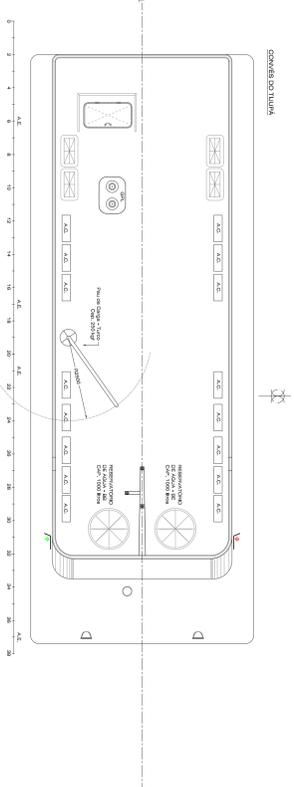
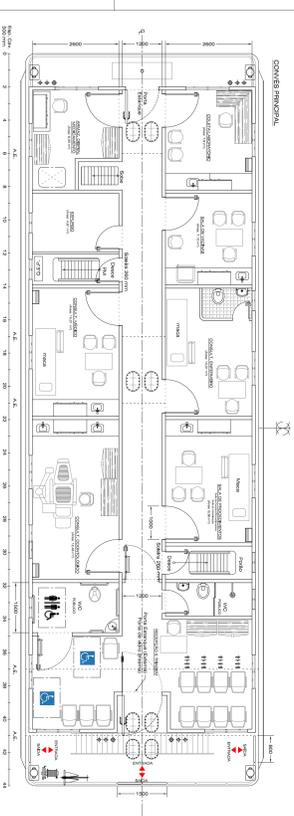
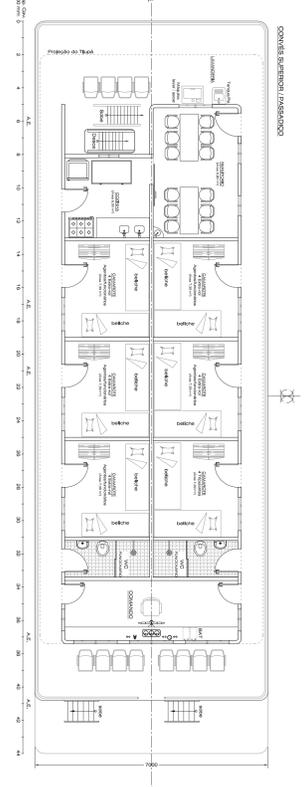
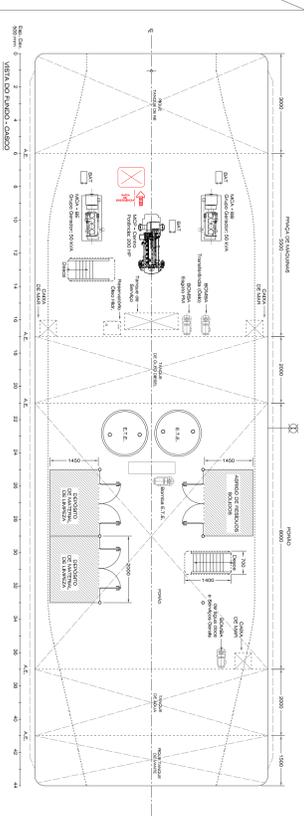
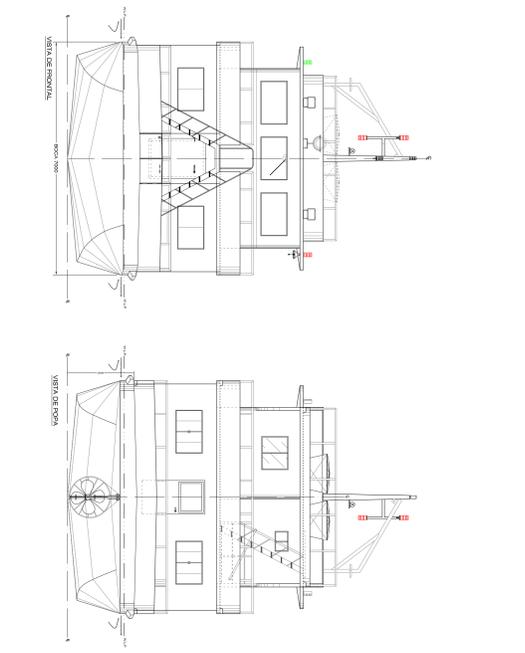
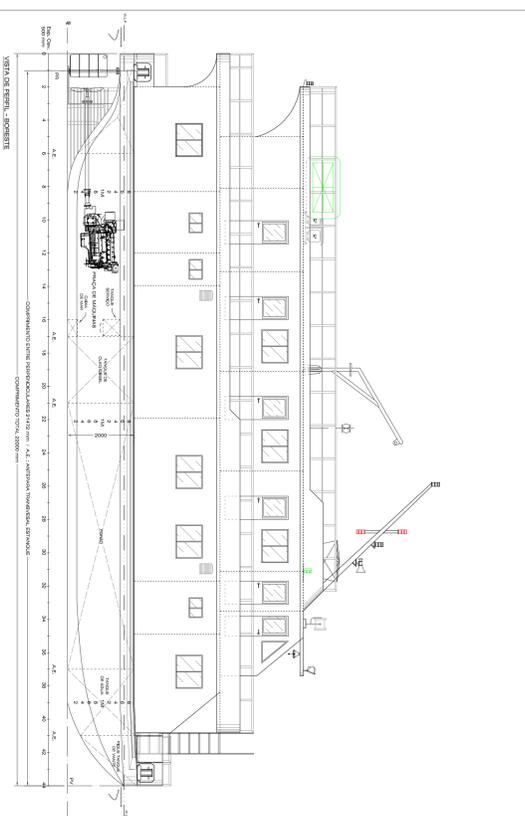
- Registra-se que a finalidade da embarcação é realizar atendimento a população ribeirinha, devendo sempre estar devidamente atracada junto à margem, de modo a oferecer a população um embarque seguro, provendo o acesso se necessário com rampas móveis com guarda corpo.

- A embarcação de acordo com as Normas de Acessibilidade ABNT NBR 15.450 e 9.050, atendem aos requisitos mínimos vigentes.

- Embarcação destinada a viagens longas com pernoite e refeição;

19 - LOCAL, DATA E ASSINATURA.

Manaus – AM, Janeiro de 2018.



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO DO TOTAL (Cabeço)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
POSO APOIO DO CANTO	2,00	m
POSO APOIO DO CANTO	2,00	m
CALADO DE PROJEITO (65% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DESCRIÇÃO	FECHA	TERCEIRO	EXATIDÃO

FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUMIAL - Norma a definir

PLANO DE ARMAZENAMENTO

Projeto: 1:75

Arquiteto: JANDSON B

Engenheiro: 00

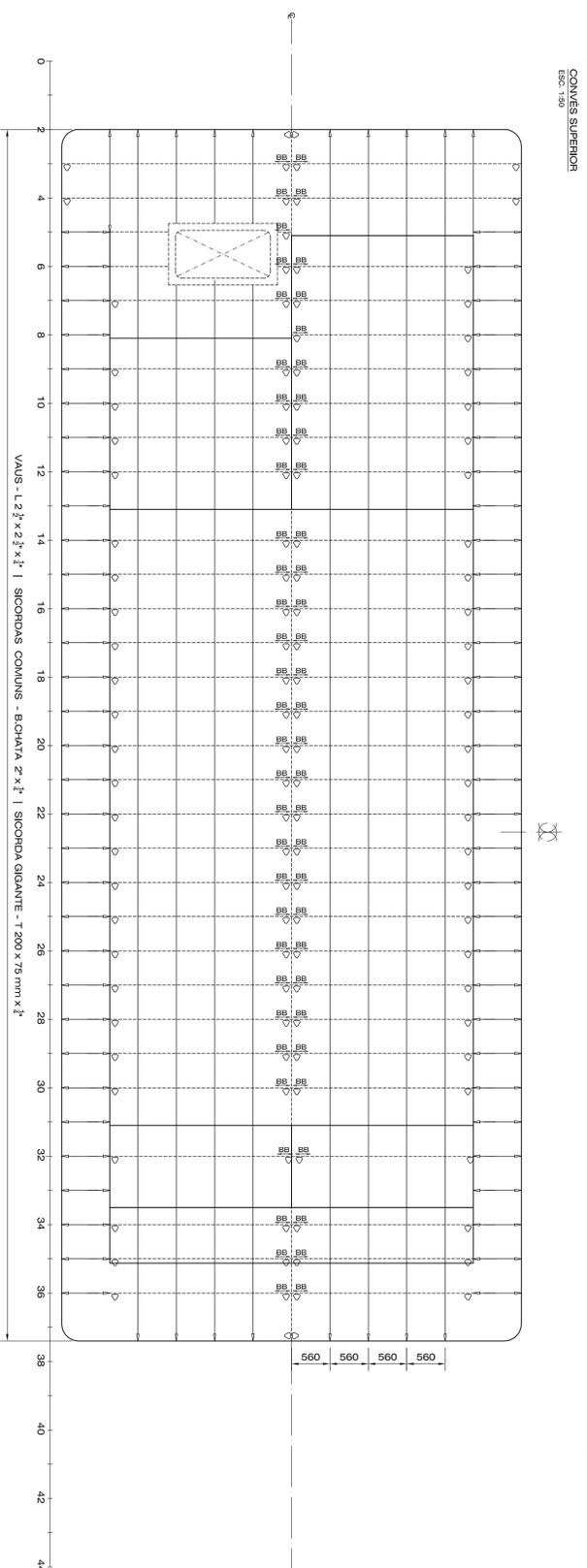
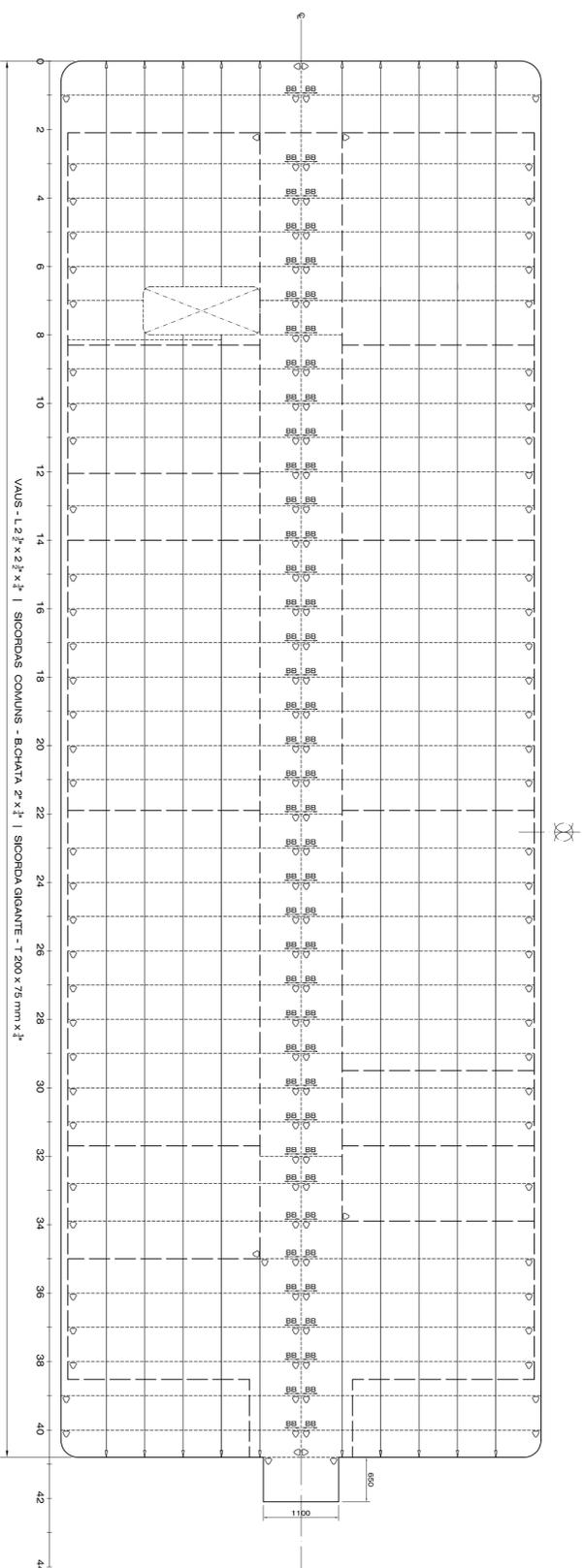
Arquiteto: 111

Engenheiro: 100916-48

A reprodução total ou parcial deste documento sem prévia autorização implicará em pena conforme lei nº 10.091/2000.

OBSERVAÇÕES

- 01 – Aplicar Aço ASTM – 36
 - 02 – As Soldas dos elementos com espessura superior a 1/2" deverão possuir perna (P) de 10 mm e garganta (G) de 8 mm;
 - 03 – Todos os juntos soldados deverão ser com filete contínuo;
 - 04 – Eletrodos para solda do passe de raíz:
Resistência Mecânica: 490 à 520 MPa (cálculo);
Recomendado: E6010 (diâmetro 4 e 5 mm);
 - 05 – Eletrodos para solda de acabamento:
Resistência Mecânica: 560 à 600 MPa (básico);
Recomendado: E7018 (diâmetro 4 e 5 mm);
Em tubos E7018 (diâmetro 3,25 mm);
Soldagem no plano: 7024 (diâmetros 4 e 5 mm);
 - 06 – Eletrodos para goivagem (chanfro):
Recomendado: 20.01 (diâmetro 4 mm);
 - 07 – Acime lubrific processos GMAW – (MIG/MAG):
Resistência Mecânica: 480 à 590 MPa (Tração);
Recomendado: AWS A5.20 (diâmetro 1,20 mm);
- Recomendamos o armazenamento dos eletrodos com revestimento Básico em temperatura de 125 +- 25° (estufa) e 115 +- 35° (cochicho) e Rutilico 60 +- 10° (estufa e cochicho).



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO DO TOTAL (Caso)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
BOCA MOLDADA	7,00	m
PONTAL MOLDADO	2,00	m
CALADO DE PROLETO (95% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.	DATA

ORGF Tecnologia Naval

Nome: **UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir**

Título: **PLANO DE PERFIL ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA**

Comissão: **FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

Elaborado: Fernando Oliveira Ricardo A. Saracuaes
CNEA 9811-ICAW

Revisado: César Roberto Trzaskos

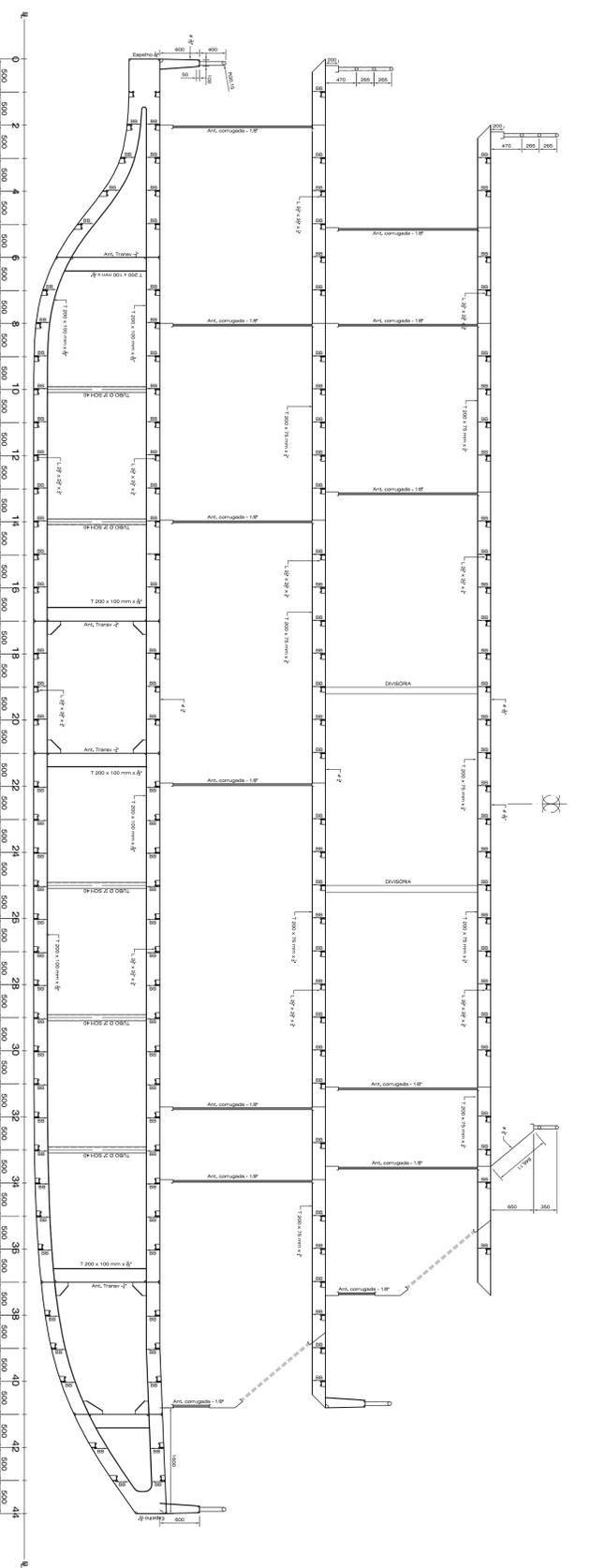
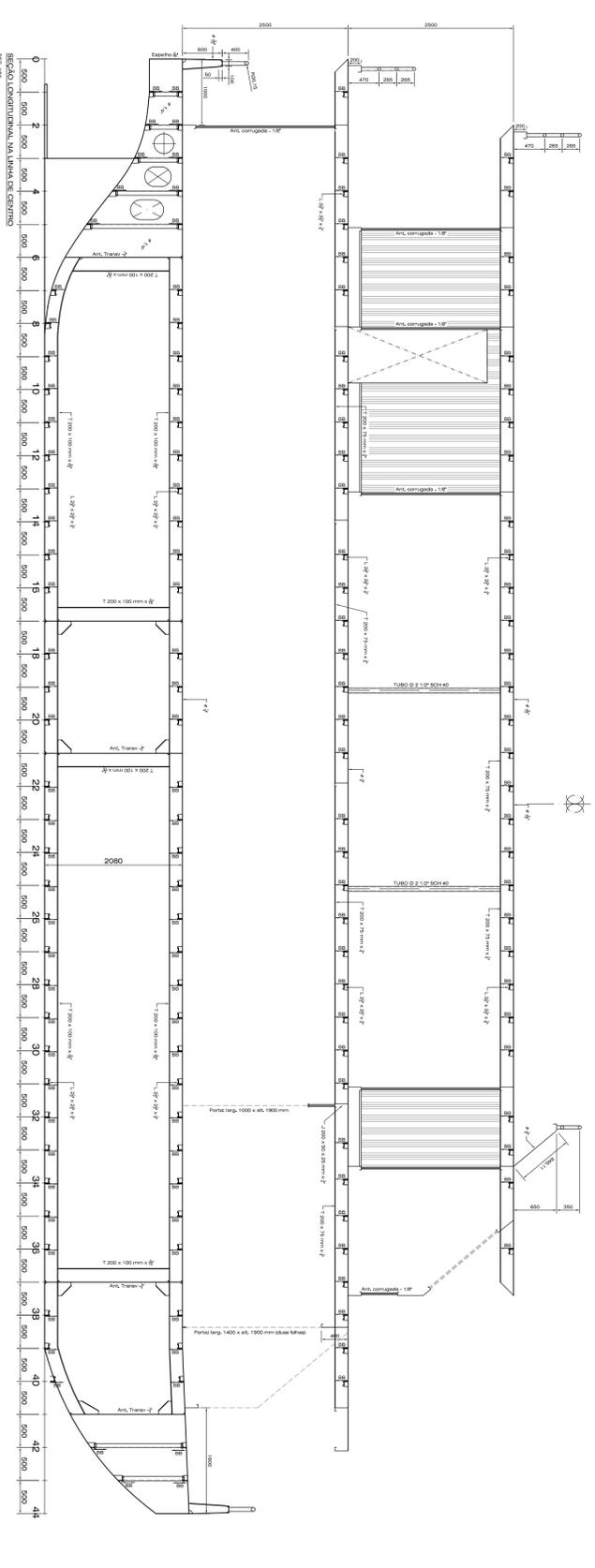
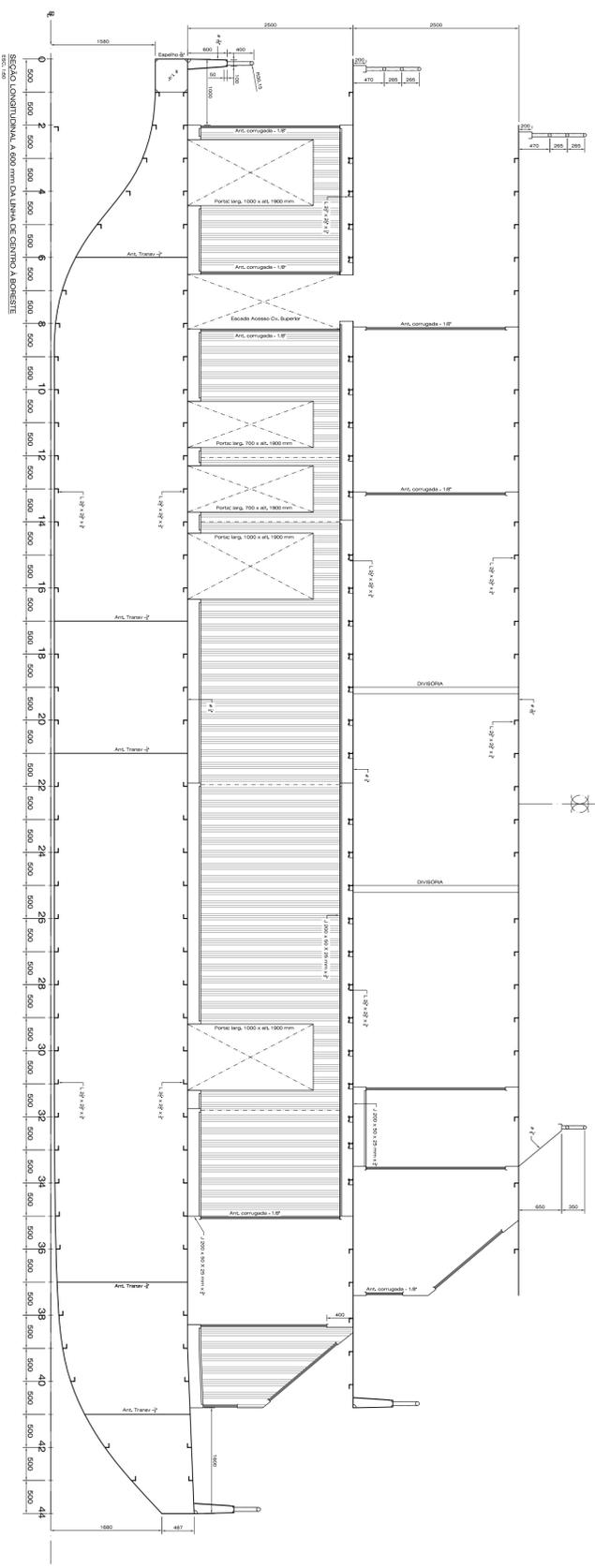
Data: **JAN/2018**

Folhas: **130**

Revisões: **00**

Folhas: **44**

Documentos: **100918-09**



- OBSERVAÇÕES**
- 01 - Aplicar Aço ASTM - 36
 - 02 - As Soldas dos elementos com espessura superior a 1/2" deverão possuir perna (P) de 10 mm e garganta (G) de 8 mm;
 - 03 - Todas as juntas soldadas deverão ser com filete contínuo;
 - 04 - Eletrodos para solda do passe de raíz:
Resistência Mecânica: 490 a 520 MPa (calculado);
Recomendado: E6010 (diâmetro 4 e 5 mm);
 - 05 - Eletrodos para solda de acabamento:
Resistência Mecânica: 560 a 600 MPa (básico);
Recomendado: E7018 (diâmetro 4 e 5 mm);
Em tubos E7018 (diâmetro 3,25 mm);
Soldagem no plano: 7024 (diâmetros 4 e 5 mm);
 - 06 - Eletrodos para goivagem (chanfro):
Recomendado: 20.01 (diâmetro 4 mm);
 - 07 - Acme lubrificadores GMAG - (MG/MAG;
Resistência Mecânica: 480 a 590 MPa (Trocão);
Recomendado: AWS A5.20 (diâmetro 1,20 mm).
- Recomendamos o armazenamento dos eletrodos com revestimento Básico em temperatura de 125 +- 25° (estufa) e 115 +- 35° (cochicho) e Rulítico 60 +- 10° (estufa e cochicho).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPONENTE	VALOR
COMPRIMENTO DO TOTAL (CASSO)	22,00 m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47 m
BOCA MOLDADA	7,00 m
PONTAL MOLDADO	2,00 m
CALADO DE PROLETO (95% PONTAL)	1,70 m

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.	DATA
01	UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir			
02	PLANO DE PERFIL, ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA			

ORGF
Tecnologia Naval

Projeto: **FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE**

Elaborado: Fernando Oliveira, Ricardo A. Saracabas, Cibela, RBT1-ICAM, CREA: 608007872/2008

Título: UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir

Comprova: PLANO DE PERFIL, ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA

Data: 15/01/2016

Escala: 1:50

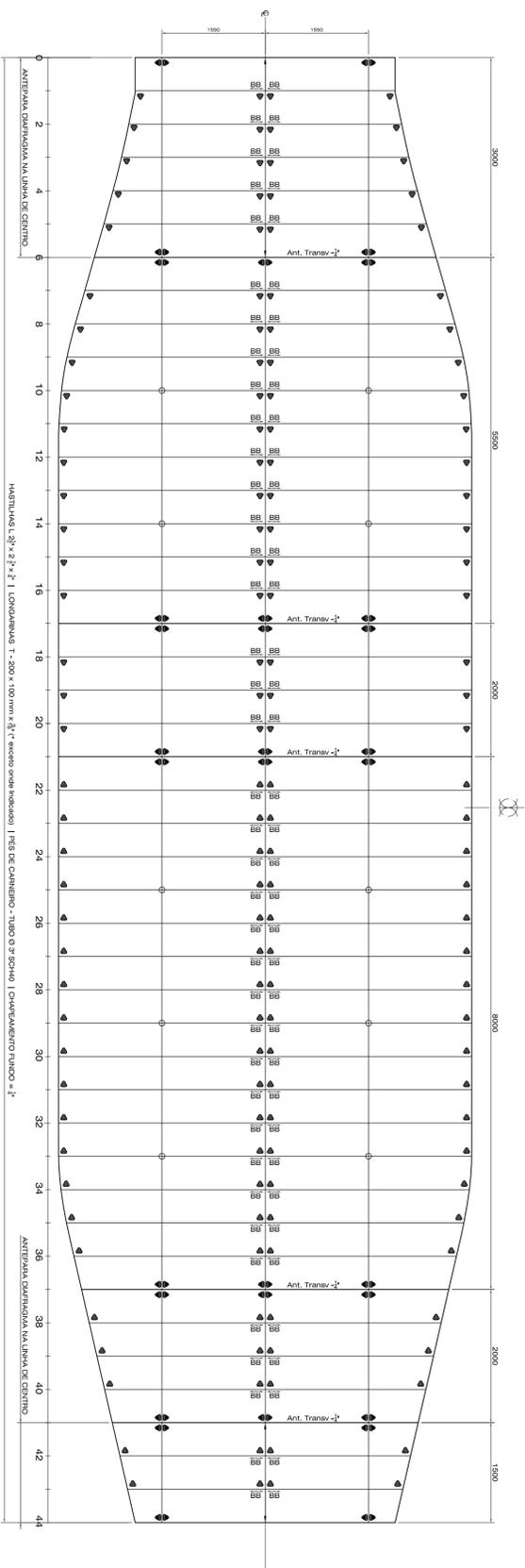
Folha: 00

Folhas: 3/4

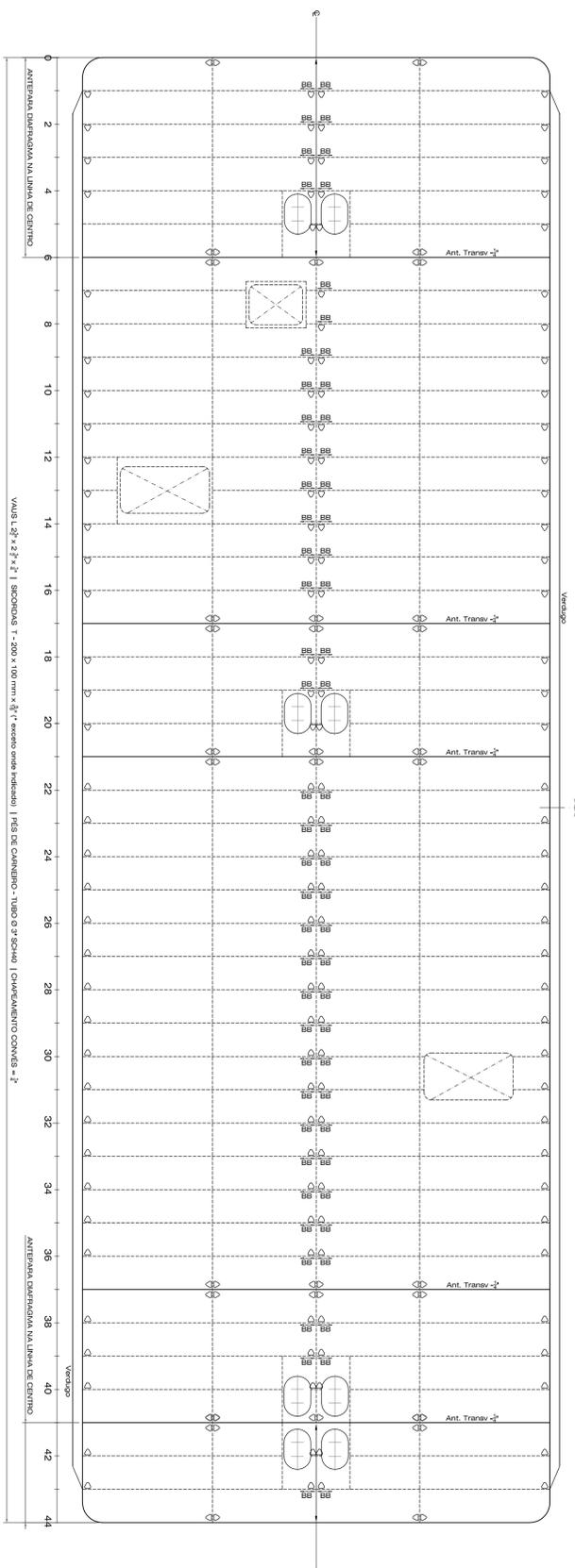
Documento: 100916-09

OBSERVAÇÕES

- 01 – Aplicar Aço ASTM – 36
 - 02 – As Soldas dos elementos com espessura superior a 1/2" deverão possuir perna (P) de 10 mm e garganta (G) de 8 mm;
 - 03 – Todos os juntas soldados deverão ser com filete contínuo;
 - 04 – Eletrodos para solda do passe de raíz:
Resistência Mecânica: 490 à 520 MPa (calculado);
Recomendado: E6010 (diâmetro 4 e 5 mm);
 - 05 – Eletrodos para solda de acabamento:
Resistência Mecânica: 560 à 600 MPa (básico);
Recomendado: E7018 (diâmetro 4 e 5 mm);
Em tubos E7018 (diâmetro 3,25 mm);
Soldagem no plano: 7024 (diâmetros 4 e 5 mm);
 - 06 – Eletrodos para goivagem (chanfro):
Recomendado: 20.01 (diâmetro 4 mm);
 - 07 – Arame lubrificantes processos GMAW – (MIG/MAG):
Resistência Mecânica: 480 à 590 MPa (Tração);
Recomendado: AWS A5.20 (diâmetro 1,20 mm);
- Recomendamos o armazenamento dos eletrodos com revestimento Básico em temperatura de 125 +- 25° (estufa) e 115 +- 35° (cochicho) e Rutilico 60 +- 10° (estufa e cochicho).



VISTA DO FUNDO
ESCALA 1:50



VISTA DO CONVÉS PRINCIPAL
ESCALA 1:50

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO DO TOTAL (Caso)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
BOCA MOLDADA	7,00	m
PONTAL MOLDADA	2,00	m
CALADO DE PROLETO (95% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO

Rev.	Descrição	Data

ORGF ORÇAMENTOS, REVISÃO E PROJETOS
TECNOLOGIA NAVAL

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir
PLANO DE PERFIL ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA

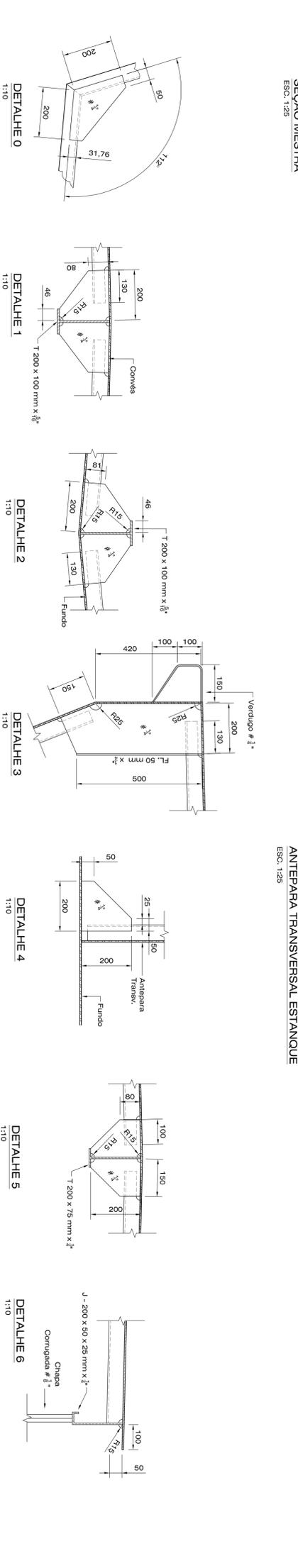
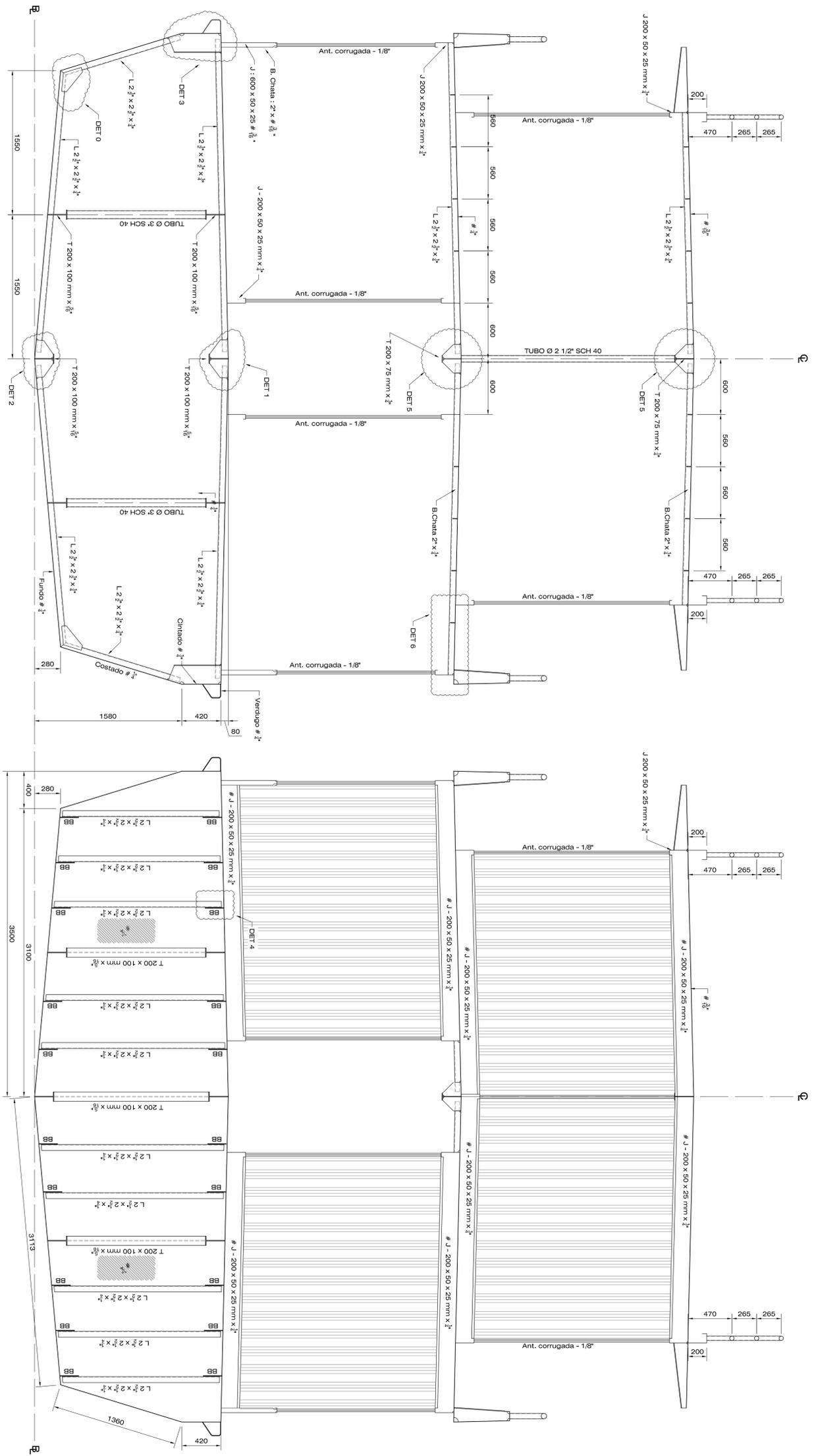
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

Projeto: 100916-09
 Data: 15/01/2016
 Escala: 1:50
 Folha: 00
 Total: 2/4

Elaborado: Fernando Oliveira
 Chefe: RICARDO A. SANCHEZ
 CREA: 08111-CAM
 CREA: 020102717-2008

OBSERVAÇÕES

- 01 – Aplicar Aço ASTM – 36
 - 02 – As Soldas dos elementos com espessura superior a 1/2" deverão possuir perna (P) de 10 mm e garganta (G) de 8 mm;
 - 03 – Todos os juntas soldados deverão ser com filete contínuo;
 - 04 – Eletrodos para solda de passe de raiz:
Resistência Mecânica: 490 a 520 MPa (relutístico);
Recomendador: E6010 (diâmetro 4 e 5 mm);
 - 05 – Eletrodos para solda de acabamento:
Resistência Mecânica: 560 a 600 MPa (básico);
Recomendado: E7018 (diâmetro: 4 e 5 mm);
Em tubos E7018 (diâmetro 3,25 mm);
Soldagem no plano: 7024 (diâmetros 4 e 5 mm);
 - 06 – Eletrodos para gouçagem (chanfro):
Recomendado: 20.01 (diâmetro 4 mm);
 - 07 – Arome tubular processo GMAW – (MIG/MAG):
Resistência Mecânica: 480 a 590 MPa (Tragção);
Recomendado: AWS A5.20 (diâmetro 1,20 mm);
- Recomendamos o armazenamento dos eletrodos com revestimento Básico em temperatura de 125 +- 25° (estufa) e 115 +- 35° (cochicho) e Rutílico 60 +- 10° (estufa e cochicho).



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO DO TOTAL (Casco)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
BOCA MOLDADA	7,00	m
PONTAL MOLDADO	2,00	m
CALADO DE PROLETO (85% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO

REV.	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.	DATA

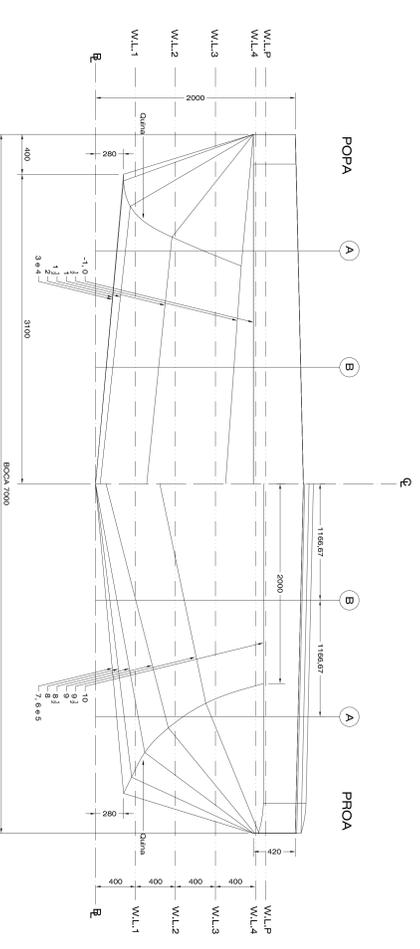
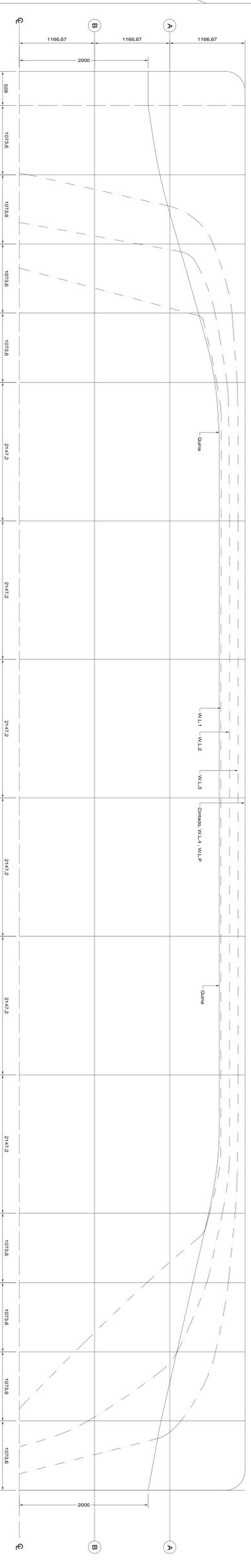
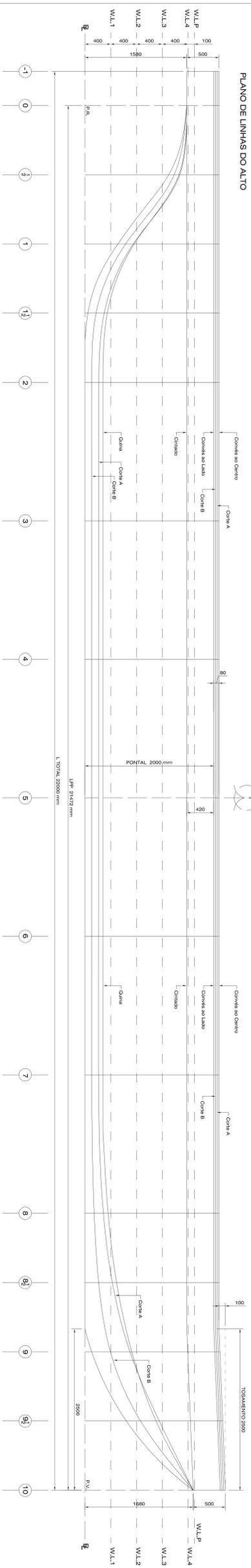
RGF Tecnologia Naval

UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir

PLANO DE PERFIL ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA

FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

Projeto: 1:25 | Folha: 1/4 | Documento: 100918-09



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS			
COMPARTIMENTO DO TOTAL	22.500	m	
COMPARTIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21.472	m	
BOCA INCLINADA	7.000	m	
PONTEAL VOADADO	2.000	m	
CALADO DE PROJETO (85% PONTEAL)	1.700	m	

QUADRO DE REVISÃO			
REV.	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.
01			

RGF Engenharia, Arquitetura e Serviços

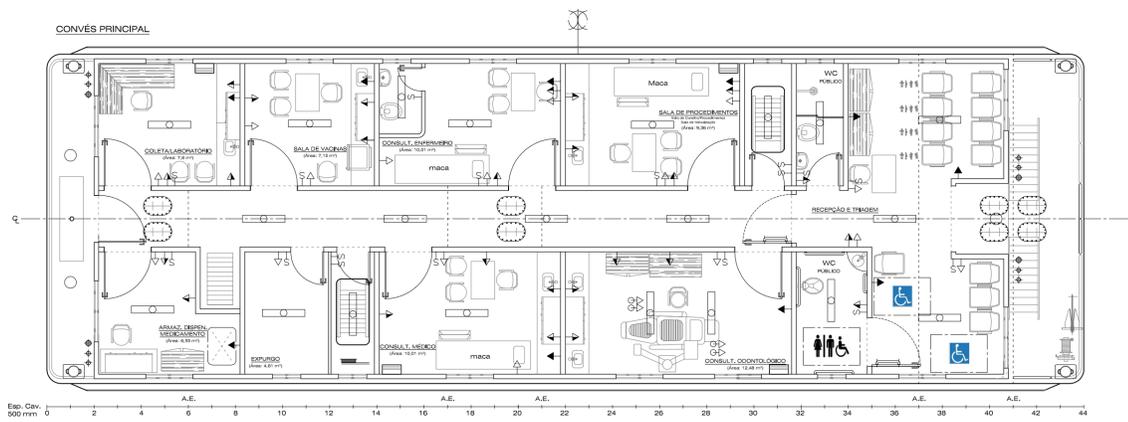
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Norma a definir

PLANO DE LINHAS

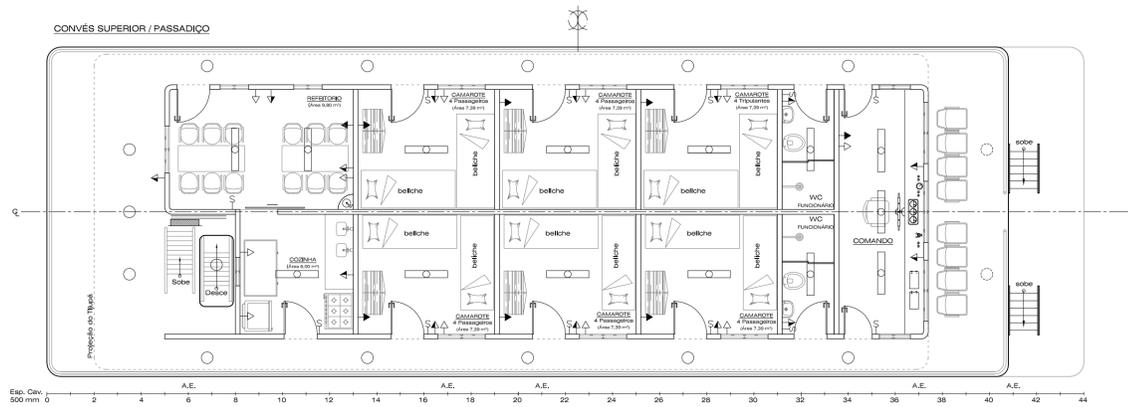
FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

Projeto	2024	125	00	171	100818910
---------	------	-----	----	-----	-----------

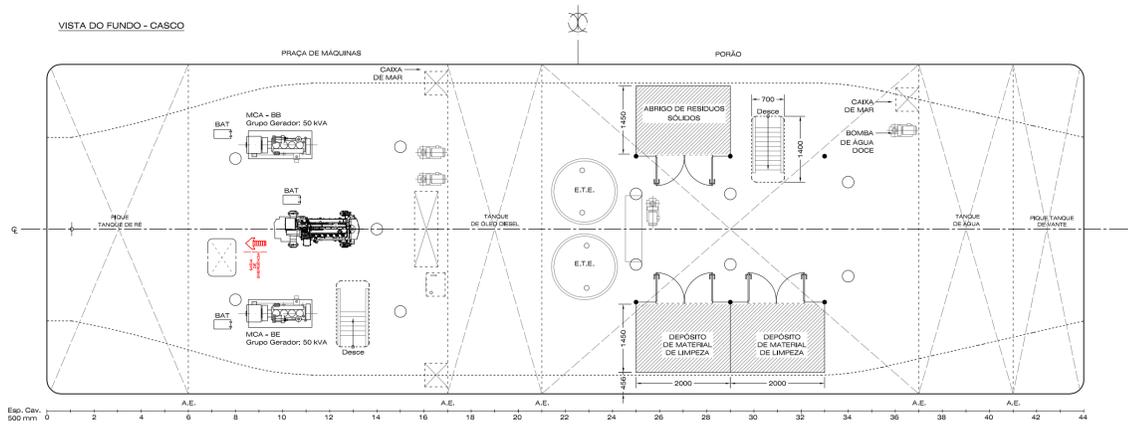
CONVÉS PRINCIPAL



CONVÉS SUPERIOR / PASSADIÇO



VISTA DO FUNDO - CASCO



LEGENDA

SÍMBOLO	DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
	LUMINÁRIA CALHA SOBREPOR EM CHAPA AÇO C/ 2 LAMPADAS FLUORESCENTES 40W (COMPLETA, INCL. REATOR PART RÁPIDA E LAMPADAS)	35
	LUMINÁRIA PROVA DE TEMPO	30
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO METÁLICO, COM PORTA E ESPELHO, DE SOBREPOR, DOTADO DE BARRAMENTO DE FASES, NEUTRO E TERRA.	02
	INTERRUPTOR DE 1 TECLA.	28
	TOMADA NO PISO.	04
	TOMADA BAIXA (0,30m).	27
	TOMADA MÉDIA (1,30m).	40
	TOMADA ALTA (1,90m). (220V, PARA AR CONDICIONADO)	17
	BATERIA 12 V - 150 A/h	05

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

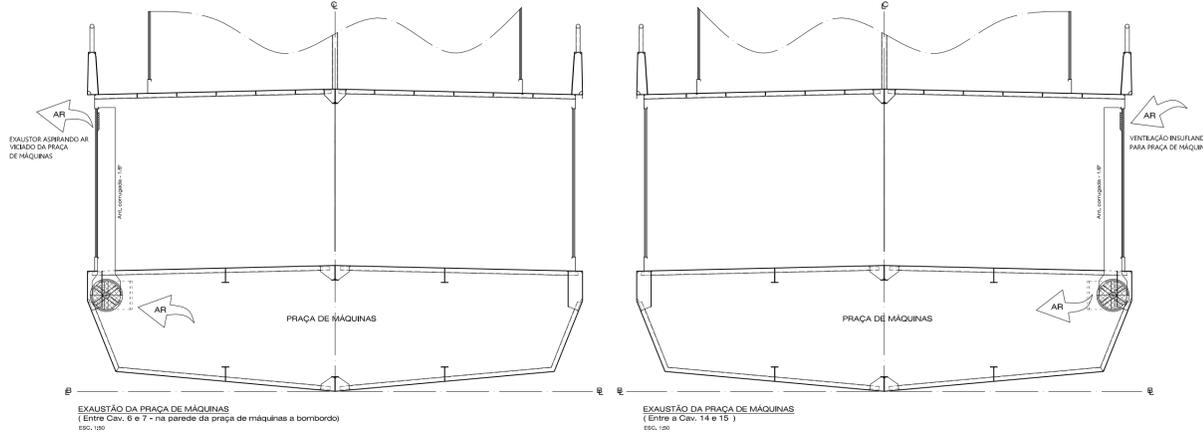
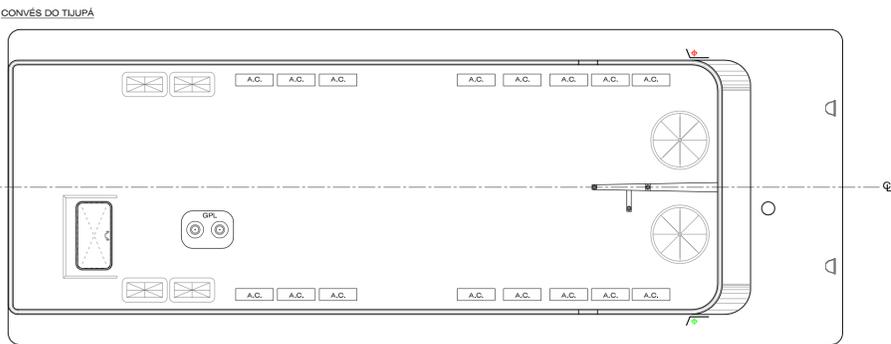
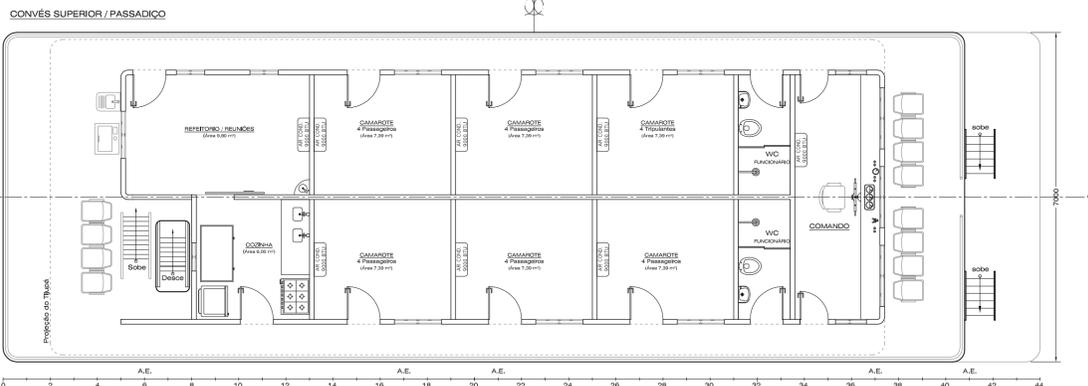
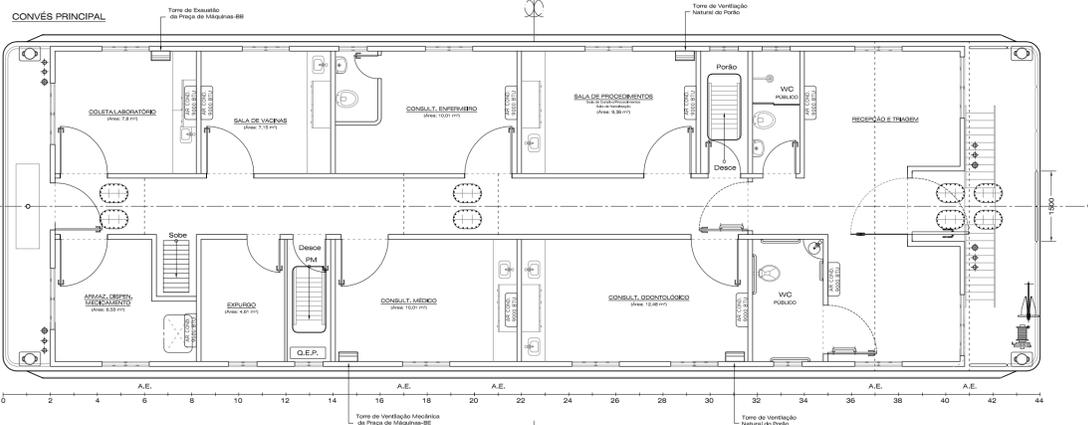
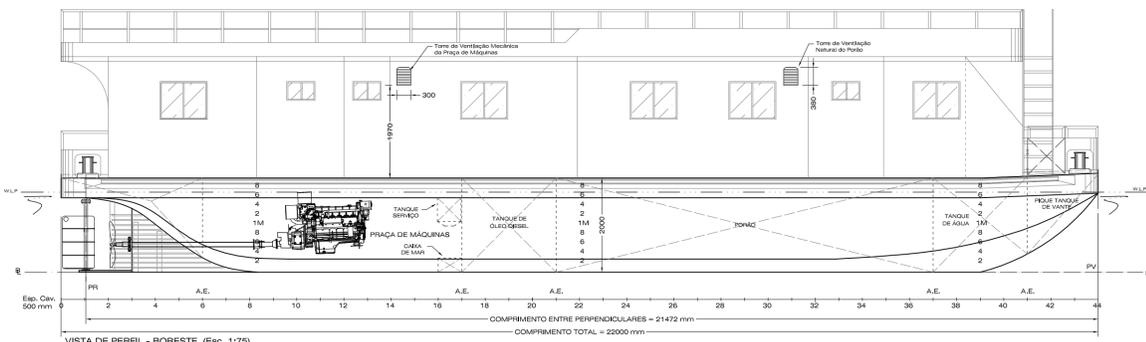
COMPRIMENTO DO TOTAL (Casco)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
BOCA MOLDADA	7,00	m
PONTAL MOLDADO	2,00	m
CALADO DE PROJETO (85% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO

REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.	DATA

Elaborado:	Resp. Técnico:	Contratante:	Título:		Documento n.º
Fernando Oliveira	Ricardo A. Sanches	FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE	UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir		100918-14
CREA: 9811-03AM	CREA: 5081902173-DSP		Data:	Escola:	Revisão:
			JAN/2018	1:75	00
					Folhas: 1/1





QUADRO DE CLIMATIZAÇÃO				
TIPO	CAPACIDADE TÉRMICA	NÍVEL ECONÓMICO	AMBIENTE CLIMATIZADO	QUANTIDADE
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	RECEÇÃO E TRIAGEM PARA 15 PESSOAS	02
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CONSULTÓRIO MÉDICO	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	SALA DE VACINA	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CONSULTÓRIO ENFERMEIRO	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	SALA DE PROCEDIMENTOS	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	COMANDO	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE TRIPULAÇÃO - 1	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE PASSAGEIRO - 1	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE PASSAGEIRO - 2	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE PASSAGEIRO - 3	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE PASSAGEIRO - 4	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	CAMAROTE PASSAGEIRO - 5	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	REFETÓRIO / REUNIÕES	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	LABORATÓRIO	01
SPLIT	9000 BTU	CLASSE - A	ARMAZENAMENTO E DISP. DE MEDICAMENTOS	01

NOTA 1: Alimentação 220 V;
 NOTA 2: As instalações de Ar Condicionado deverão atender os requisitos mínimos contidos no ABNT (NBR 16401-3 2008).
 NOTA 3: Selo PROCEL Classificação energética A, fluido refrigerante R410A.



EXAUSTOR INDUSTRIAL AXIAL Ø 40cm TRIFÁSICO 6 PÓLOS

Diâmetro (mm): 400
 Comprimento (mm): 310
 Voltagem (V): 220 / 380
 Corrente (A): 0,50 / 0,35
 Potência (HP): 1/5
 Rotação (RPM): 1100
 Vazão (m3/min): 55
 Pressão (mmca): 7
 Ruído (dBA): 68
 Frequência (Hz): 60
 Peso Bruto (kg): 10,3
 Peso Líquido (kg): 9,4

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS		
COMPRIMENTO DO TOTAL (Casco)	22,00	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	21,47	m
BOCA MOLDADA	7,00	m
PONTAL MOLDADO	2,00	m
CALADO DE PROJETO (85% PONTAL)	1,70	m

QUADRO DE REVISÃO				
REV	DESCRIÇÃO	ELAB.	VERIF.	DATA
01	UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE FLUVIAL - Nome a definir			
02	PLANTA DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO			

Elaborado: Fernando Oliveira
 Resp. Técnico: Ricardo A. Sanches

Contratante: FUNDO MUNICIPAL DE SAÚDE

Data: JAN/2018
 Escala: Indicada
 Revisão: 00
 Folhas: 1/1
 Documento n.º: 100918-16