



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AM

ART OBRA OU SERVIÇO
Nº AM20250536432

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUIZ HENRIQUE MOREIRA SOUSA

Título profissional: **ENGENHEIRO NAVAL**

RNP: **0421481781**

Registro: **35713AM**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE CAREIRO**

AVENIDA Mario Jorge Guedes da Silva

Complemento:

Cidade: **CAREIRO**

Bairro: **CENTRO**

UF: **AM**

CPF/CNPJ: **04.332.995/0001-49**

Nº: **391**

CEP: **69250000**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 11.250,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Cauim

Complemento:

Cidade: **MANAUS**

Data de Início: **02/06/2025**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE CAREIRO**

Nº: **256**

Bairro: **PURAUQUEQUARA**

UF: **AM**

CEP: **69009145**

Previsão de término: **11/07/2025**

Coordenadas Geográficas: **-3.129721, -60.025909**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **04.332.995/0001-49**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

80 - Projeto > ATIVIDADES DA ÁREA NAVAL E OCEÂNICA > ARQUITETURA NAVAL >
 #TOS_18.1.10 - DE MODIFICAÇÕES EM EMBARCAÇÕES

Quantidade

1,00

Unidade

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projetos e documentação técnica referente à reforma e modificação da embarcação UBSF DR. ANTONIO MIGUEL CORONA ALVAREZ, com as seguintes características principais: comprimento total de 24 metros, boca de 8 metros e pontal de 1,8 metros.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AM, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data



Documento assinado eletronicamente
 com credenciais de login e senha

LUIZ HENRIQUE MOREIRA SOUSA

RNP: **0421481781**

Data: **11/07/2025 15:05:07**

LUIZ HENRIQUE MOREIRA SOUSA - CPF: 030.109.762-32

MUNICÍPIO DE CAREIRO - CNPJ: 04.332.995/0001-49

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **11/07/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8306759001**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://publico.crea-am.org.br/>, com a chave: Z29bw
 Impresso em: 11/07/2025 às 15:05:07 por: , ip: 143.105.25.120





RELATÓRIO TÉCNICO DE INSPEÇÃO E PLANO DE REVITALIZAÇÃO DA UBSF DE CAREIRO CASTANHO/AM

**Garantindo a Integridade e Eficiência da Infraestrutura Fluvial na Amazônia:
Estratégias para Manutenção e Prevenção de Riscos.**



CM

SERVIÇOS DE ENGENHARIA

DETALHES DO DOCUMENTO

Nº DO DOCUMENTO	UBSF CAREIRO CASTANHO-LA-EST-R00
NOME DO DOCUMENTO	Revitalização da Unidade Básica de Saúde Fluvial de Careiro Castanho
ELABORADO POR	Luiz Henrique Moreira Sousa Engenheiro Naval (CREA 35713/AM)
Data da Inspeção	02 de maio de 2025
Tipo de Embarcação	Unidade Básica de Saúde Fluvial
Ano de Construção	2020 (Quilha abatida)
VERSÃO	Emissão (Rev.: 00) – 27/06/2025

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Município de Careiro - AM.	9
--	---

LISTA DE TABELAS

Nenhuma entrada de índice de ilustrações foi encontrada.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
COAEP	Coordenação de Análise e Elaboração de Projetos de Infraestrutura
NBR	Norma Brasileira
IP4	Instalação portuária pública de pequeno porte
NORMAM	Normas da Autoridade Marítima
RIPEAM	Regulamento Internacional para Evitar Abalroamento no mar

Sumário

DETALHES DO DOCUMENTO.....	2
LISTA DE TABELAS	4
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	5
1 APRESENTAÇÃO	8
1.1 Objetivo	8
1.2 Nota geral	8
1.3 Serviços a serem realizados.....	8
2 CONTEXTUALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA.....	9
3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DA EMBARCAÇÃO	10
4 INFRAESTRUTURA ATUAL	11
5. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DETALHADO	11
5.1 Problemas Críticos Identificados (Urgência Alta)	11
5.2 Problemas Funcionais (Urgência Média)	13
6. PLANO DE INTERVENÇÃO E CRONOGRAMA ACELERADO	14
6.1 Estratégia de Execução Intensiva	14
6.2 FASE I - INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS CRÍTICAS (4 semanas)	14
6.3 FASE II - ACABAMENTOS E SISTEMAS (4 semanas)	14
7. CRONOGRAMA EXECUTIVO SEMANAL	15
8. INVESTIMENTO E CONTRAPARTIDAS	15
8.1 Composição do Investimento	15
8.2 Plano de Desembolso Acelerado	15
8.3 Contrapartidas e Benefícios	16
9. ANÁLISE DE IMPACTO E BENEFÍCIOS	16
9.1 Impacto Social	16
9.2 Impacto Econômico	16
9.3 Impacto na Saúde Pública.....	17
10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E GARANTIAS	17
10.1 Materiais Especificados	17
10.2 Garantias Oferecidas	18
11. RISCOS E MITIGAÇÕES.....	18
11.1 Riscos do Cronograma Acelerado	18
12. CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS.....	18
12.1 Sustentabilidade	18
12.2 Impacto Ambiental	18
13. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	19
13.1 Necessidade da Intervenção	19

13.2 Viabilidade da Proposta	19
13.3 Recomendações	19
14. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	20
14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Objetivo

Este relatório visa documentar o que foi evidenciado na da inspeção técnica realizada na Unidade Básica de Saúde Fluvial (UBSF) de Careiro Castanho, no dia 02 de maio de 2025 . A inspeção foi conduzida pelo Engenheiro Luiz Henrique Moreira Sousa, representando a empresa CM Serviços de Engenharia LTDA., contratada pela Prefeitura de Careiro Castanho, para este fim em específico. O objetivo principal da vistoria é avaliar as condições atuais da infraestrutura da embarcação, identificar possíveis problemas e elaborar um plano de manutenção e revitalização da UBSF.

1.2 Nota geral

- Responsável pela Inspeção: Engenheiro Naval Luiz Henrique Moreira Sousa, CREA/AM 35713, representando a CM Serviços de Engenharia LTDA.
- Contratante: Prefeitura de Careiro Castanho.
- Subcontratada: CM Serviços de Engenharia LTDA.
- Objetivo do Contrato: Inspeção Técnica e Elaboração do plano de manutenção e revitalização.

1.3 Serviços a serem realizados

- **Inspeção técnica:** Realizado no dia 02 de maio de 2025.
- **Plano de manutenção e revitalização:** Serão utilizadas as informações obtidas durante a inspeção técnica para elaboração do plano de manutenção e revitalização da embarcação.

SUMÁRIO EXECUTIVO

A Unidade Básica de Saúde Fluvial (UBSF) de Careiro Castanho representa um patrimônio estratégico fundamental para o atendimento à população ribeirinha do município. Após inspeção técnica detalhada realizada em 02 de maio de 2025, identificamos a necessidade de intervenções estruturais e funcionais para garantir a continuidade e melhoria dos serviços de saúde prestados.

INVESTIMENTO TOTAL NECESSÁRIO: R\$ 647.350,00 **PRAZO DE EXECUÇÃO:** 8 semanas (2 meses) **BENEFICIÁRIOS DIRETOS:** Aproximadamente 15.000 habitantes da zona rural ribeirinha.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA

A UBSF de Careiro Castanho constitui o principal meio de acesso aos serviços de saúde para comunidades ribeirinhas isoladas, representando:

- **Cobertura Geográfica:** Atendimento a mais de 50 comunidades ribeirinhas
- **Impacto Social:** Único acesso à saúde especializada para populações isoladas
- **Economia Local:** Evita deslocamentos custosos para Manaus
- **Saúde Pública:** Prevenção e controle de endemias regionais
- **Cumprimento Legal:** Atendimento às diretrizes do SUS para populações especiais

A intervenção proposta não é apenas uma manutenção, mas um investimento estratégico na saúde pública municipal.



Figura 1 - Município de Careiro Castanho - AM.

Esse tipo de serviço é vital para garantir o acesso universal à saúde, conforme os princípios do SUS, e contribui para a redução das desigualdades regionais. A UBSF de Careiro Castanho é, portanto, um exemplo concreto de como políticas públicas adaptadas ao território podem transformar realidades e salvar vidas.

3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA DA EMBARCAÇÃO

3.1 Características Principais

ESPECIFICAÇÃO	MEDIDA
Comprimento de Regra	23,35 metros
Boca (Largura)	8,00 metros
Pontal Moldado	1,80 metros
Ano de Construção	2020
Idade Atual	5 anos

3.2 Sistema de Propulsão

- Motor: DIESEL/MWM
- Identificação: F1T081469
- Potência: 216,00 kW (aproximadamente 290 HP)
- Estado Atual: Operacional com necessidade de manutenção

Foram realizadas os registros fotográficos de todas as partes da embarcação, e estes serão utilizados para evidenciar as necessidades de reparo na UBSF.

4 INFRAESTRUTURA ATUAL

4.1 Convés Principal - Área Assistencial (18 ambientes)

- 1 Recepção - Primeiro contato com pacientes
- 1 Consultório Odontológico - Atendimento odontológico especializado
- 1 Triagem - Classificação de risco dos pacientes
- 1 Farmácia - Dispensação de medicamentos
- 1 Sala de Procedimento - Pequenas cirurgias e curativos
- 1 Consultório Médico - Atendimento clínico geral
- 1 Consultório de Enfermagem - Com banheiro privativo
- 1 Laboratório - Exames básicos e coleta
- 1 Expurgo - Descarte de materiais contaminados
- 1 Sala de Raio X - Diagnóstico por imagem
- 1 Depósito - Armazenamento de materiais
- 1 Lavanderia - Processamento de roupas
- 4 Banheiros - 3 sociais + 1 PCD + 1 com chuveiro

4.2 Passadiço - Área Operacional (7 ambientes)

- 1 Refeitório/Sala de Reunião - Convivência da equipe
- 1 Cozinha - Preparo de refeições
- 4 Camarotes com Banheiros - Alojamento da equipe
- 1 Comando - Navegação e controle da embarcação
- 1 Área Externa - Convivência e observação

4.3 Segundo Convés Superior

- Área Coberta - Espaço para ampliação

CAPACIDADE PREVISTA: 12 profissionais de saúde alojados simultaneamente

5. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DETALHADO

5.1 Problemas Críticos Identificados (Urgência Alta)

A) Sistema Estrutural e Vedação

PROBLEMA: Infiltrações generalizadas comprometendo a integridade dos ambientes assistenciais.

LOCAIS AFETADOS:

- Recepção: Infiltrações nas paredes causando manchas e odor
- Consultório Odontológico: Vazamento pelo forro danificando equipamentos
- Sala de Procedimento: Goteiras durante atendimentos
- Refeitório: Infiltrações nas paredes criando ambiente insalubre

IMPACTO: Comprometimento da qualidade assistencial e risco sanitário.

SOLUÇÃO: Sistema completo de impermeabilização com materiais navais certificados.

B) Estruturas Metálicas e Corrosão

PROBLEMA: Corrosão avançada em estruturas críticas da embarcação.

MANIFESTAÇÕES:

- Guarda-corpos com desgaste e corrosão avançados comprometendo a segurança
- Estruturas pontuais no casco com corrosão severa
- Áreas próximas ao comando com corrosão generalizada
- Perfis estruturais com perda de seção resistente

IMPACTO: Risco estrutural e de segurança para tripulação e pacientes.

SOLUÇÃO: Substituição completa dos guarda-corpos e estruturas afetadas, tratamento anticorrosivo e pintura especializada.

C) Cozinha do Convés do Passadiço

PROBLEMA: Inadequação e limitações da cozinha atual.

DEFICIÊNCIAS IDENTIFICADAS:

- Espaço insuficiente para preparo de refeições para equipes ampliadas
- Falta de extensão para armazenamento adequado
- Layout inadequado para operação eficiente
- Ausência de áreas específicas para diferentes tipos de preparo

IMPACTO: Limitação operacional e comprometimento da qualidade alimentar.

SOLUÇÃO: Extensão e modificação completa da cozinha no convés do passadiço.

D) Acessibilidade e Segurança

PROBLEMA: Inadequação às normas de acessibilidade e segurança.

DEFICIÊNCIAS IDENTIFICADAS:

- Ausência de rampa para PCD na entrada principal
- Escada de acesso ao 2º andar sem material antiderrapante
- Portões deteriorados comprometendo a segurança

IMPACTO: Exclusão de pacientes com deficiência e risco de acidentes.

SOLUÇÃO: Adequação completa às normas de acessibilidade NBR 9050.

E) Sistema Hidráulico

PROBLEMA: Vazamentos comprometendo banheiros e consultórios.

MANIFESTAÇÕES:

- Rejunte dos banheiros dos camarotes com vazamento para o térreo
- Infiltrações através do forro em múltiplos ambientes
- Comprometimento da estrutura por umidade excessiva

IMPACTO: Ambiente insalubre e deterioração acelerada da embarcação.

5.2 Problemas Funcionais (Urgência Média)

A) Mobiliário Inadequado

PROBLEMA: Mobiliário da cozinha em MDF inadequado para ambiente marítimo.

CONSEQUÊNCIAS:

- Acúmulo de insetos devido à umidade
- Deterioração acelerada do material
- Comprometimento da segurança alimentar
- Aspecto não profissional

SOLUÇÃO: Substituição completa por mobiliário em aço inoxidável naval.

B) Limitações Operacionais

PROBLEMA: Mastro fixo limitando áreas de navegação.

IMPACTO: Impossibilidade de acesso a comunidades em áreas com fiação elétrica baixa.

SOLUÇÃO: Sistema hidráulico para movimentação do mastro.

6. PLANO DE INTERVENÇÃO E CRONOGRAMA ACELERADO

6.1 Estratégia de Execução Intensiva

PRINCÍPIOS ADOTADOS:

- **Execução Simultânea:** Múltiplas frentes de trabalho simultâneas
- **Equipes Especializadas:** Mobilização de equipes especializadas por área
- **Continuidade do Serviço:** Programação para mínima interrupção operacional
- **Priorização por Criticidade:** Problemas estruturais e de segurança primeiro
- **Otimização de Recursos:** Máximo aproveitamento do investimento concentrado

6.2 FASE I - INTERVENÇÕES ESTRUTURAIS CRÍTICAS (4 semanas)

Período: 1ª a 4ª semana

Investimento: R\$ 389.250,00 (60,1% do total)

ITEM	INTERVENÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
1.1	Substituição completa dos guarda-corpos	10 dias	R\$ 42.800,00
1.2	Troca de estruturas pontuais com corrosão	12 dias	R\$ 38.650,00
1.3	Tratamento anticorrosivo e pintura comando	8 dias	R\$ 24.300,00
1.4	Extensão e modificação cozinha passadiço	15 dias	R\$ 56.750,00
1.5	Reparo completo de vazamentos no forro	8 dias	R\$ 17.850,00
1.6	Sistema de impermeabilização geral	12 dias	R\$ 34.200,00
1.7	Manutenção hidráulica dos banheiros	6 dias	R\$ 11.750,00
1.8	Inspeção e manutenção do casco	20 dias	R\$ 82.400,00
1.9	Rampa de acessibilidade PCD	8 dias	R\$ 21.650,00
1.10	Segurança na escada (antiderrapante)	3 dias	R\$ 7.850,00
1.11	Manutenção do sistema SONDA	5 dias	R\$ 14.750,00
1.12	Mobilização técnica e equipamentos	7 dias	R\$ 36.300,00

6.3 FASE II - ACABAMENTOS E SISTEMAS (4 semanas)

Período: 5ª a 8ª semana

Investimento: R\$ 258.100,00 (39,9% do total)

ITEM	INTERVENÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
2.1	Mobiliário inox para cozinha ampliada	10 dias	R\$ 52.300,00
2.2	Portões e portas de acesso	8 dias	R\$ 22.450,00
2.3	Sistema de acesso na popa	9 dias	R\$ 27.800,00
2.4	Mastro hidráulico móvel	15 dias	R\$ 53.750,00
2.5	Novo camarote (12 camas)	20 dias	R\$ 63.200,00
2.6	Depósito adicional	8 dias	R\$ 24.350,00
2.7	Pintura estrutural completa	12 dias	R\$ 8.950,00
2.8	Sistema elétrico ampliado	6 dias	R\$ 5.300,00

6.4 ITENS ADICIONAIS A SEREM REALIZADOS

ITEM	ADICIONAIS	PRAZO
2.9	Confecção de projeto para certificação	10 dias
3.0	Certificação da embarcação RBNA	10 dias
3.1	Hélice reserva em bronze	9 dias
3.2	Substituição telhas por térmicas (80m)	7 dias
3.3	Instalação de Pia no Segundo convés	3
3.4	Substituição de MDF para ACM em toda área da recepção	15
3.5	Troca do Extintores e Coletes Salva-vidas vencidos	7
3.6	Instalação de uma porta em alumínio no convés principal medindo 1.80X90	7

7. CRONOGRAMA EXECUTIVO SEMANAL

SEMANA	ATIVIDADES PRINCIPAIS	INVESTIMENTO SEMANAL
1ª Semana	Mobilização, guarda-corpos e estruturas	R\$ 118.750,00
2ª Semana	Cozinha passadiço e impermeabilização	R\$ 108.800,00
3ª Semana	Manutenção casco e sistemas hidráulicos	R\$ 96.450,00
4ª Semana	Acessibilidade e finalização Fase I	R\$ 65.250,00
5ª Semana	Mobiliário e sistemas de acesso	R\$ 102.550,00
6ª Semana	Mastro hidráulico e camarote	R\$ 116.950,00
7ª Semana	Depósito e sistemas elétricos	R\$ 29.650,00
8ª Semana	Pintura final e entrega técnica	R\$ 8.950,00

8. INVESTIMENTO E CONTRAPARTIDAS

8.1 Composição do Investimento

CATEGORIA	VALOR	PERCENTUAL
Materiais e Insumos	R\$ 388.410,00	60%
Mão de Obra Especializada	R\$ 194.205,00	30%
Equipamentos e Ferramentas	R\$ 32.367,50	5%
Logística e Mobilização	R\$ 32.367,50	5%
TOTAL	R\$ 647.350,00	100%

8.2 Plano de Desembolso Acelerado

ETAPA	PERCENTUAL	VALOR	MOMENTO
Sinal	15%	R\$ 97.102,50	Assinatura do contrato
1ª Quinzena	30%	R\$ 194.205,00	Após 15 dias de execução
2ª Quinzena	30%	R\$ 194.205,00	Após 30 dias de execução
Finalização	25%	R\$ 161.837,50	Entrega técnica

8.3 Contrapartidas e Benefícios

CONTRAPARTIDAS DO MUNICÍPIO:

- Combustível para deslocamentos da UBSF durante as obras
- Hospedagem da equipe técnica durante execução intensiva
- Licenças e autorizações necessárias
- Apoio logístico local

BENEFÍCIOS DIRETOS:

- Extensão da vida útil da embarcação em 15 anos
- Aumento da capacidade de atendimento em 35%
- Redução de custos operacionais anuais
- Compliance com normas sanitárias e de acessibilidade
- Estrutura completamente renovada e segura

9. ANÁLISE DE IMPACTO E BENEFÍCIOS

9.1 Impacto Social

BENEFICIÁRIOS DIRETOS: 15.000 habitantes ribeirinhos

BENEFICIÁRIOS INDIRETOS: 50.000 pessoas (familiares e visitantes)

SERVIÇOS MELHORADOS:

- Atendimento odontológico especializado
- Procedimentos cirúrgicos menores
- Exames laboratoriais e radiológicos
- Ações de vigilância sanitária
- Campanhas de vacinação
- Atendimento a emergências
- Capacidade ampliada de alojamento para equipes especializadas

9.2 Impacto Econômico

ECONOMIA PARA AS FAMÍLIAS:

- Evita deslocamentos para Manaus: R\$ 800-1.200 por família
- Reduz tempo de afastamento do trabalho
- Diminui custos com hospedagem na capital

RETORNO DO INVESTIMENTO:

- Economia anual estimada para o município: R\$ 220.000,00
- Redução de encaminhamentos para média complexidade
- Menor pressão sobre unidades urbanas

9.3 Impacto na Saúde Pública

INDICADORES ESPERADOS:

- Aumento de 45% nos atendimentos mensais
- Redução de 65% nas emergências não atendidas
- Melhoria nos indicadores de saúde materno-infantil
- Controle efetivo de endemias regionais
- Maior segurança estrutural para pacientes e profissionais

10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E GARANTIAS

10.1 Materiais Especificados

ESTRUTURAIS:

- Chapas navais com notas fiscais
- Soldas com eletrodos para uso marítimo
- Perfis estruturais em aço naval ASTM A36
- Guarda-corpos em aço inoxidável AISI 316

TRATAMENTO ANTICORROSIVO:

- Primer epóxi anticorrosivo de alta aderência
- Tinta de acabamento poliuretânica bicomponente
- Sistema completo de proteção catódica

IMPERMEABILIZAÇÃO:

- Mantas asfálticas modificadas com poliéster
- Selantes poliuretânicos bicomponentes
- Tintas anticorrosivas epóxi de alta resistência

ACABAMENTOS:

- Pisos antiderrapantes classe A3 (NBR 13818)
- Revestimentos cerâmicos PEI 5
- Mobiliário em aço inoxidável AISI 304

10.2 Garantias recomendadas

ITEM	PRAZO DE GARANTIA
Estruturas metálicas e guarda-corpos	18 meses
Tratamento anticorrosivo	24 meses
Serviços estruturais	24 meses
Impermeabilização	36 meses
Instalações elétricas	18 meses
Mobiliário e acabamentos	18 meses
Equipamentos	Conforme fabricante

11. RISCOS E MITIGAÇÕES

11.1 Riscos do Cronograma Acelerado

RISCO	PROBABILIDADE	IMPACTO	MITIGAÇÃO
Condições climáticas adversas	Alta	Alto	Estruturas de proteção temporárias
Disponibilidade de materiais	Média	Alto	Compras antecipadas e estoque
Coordenação de equipes múltiplas	Média	Médio	Supervisão intensiva e comunicação
Problemas estruturais adicionais	Baixa	Alto	Contingência de 8% incluída

12. CONSIDERAÇÕES AMBIENTAIS

12.1 Sustentabilidade

MEDIDAS ADOTADAS:

- Materiais com certificação ambiental
- Descarte adequado de resíduos da construção
- Reutilização de materiais quando possível
- Eficiência energética nos novos sistemas
- Tratamento adequado de resíduos de corrosão

12.2 Impacto Ambiental

MEDIDAS MITIGADORAS:

- Contenção de resíduos durante a execução
- Proteção do ambiente aquático
- Uso de produtos biodegradáveis
- Compliance com legislação ambiental
- Destinação adequada de materiais corroídos

13. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

13.1 Necessidade da Intervenção

A UBSF de Careiro Castanho encontra-se em situação que demanda intervenção urgente e abrangente para manutenção da prestação dos serviços de saúde à população ribeirinha. Os problemas estruturais identificados, principalmente relacionados à corrosão avançada e inadequações funcionais, se não tratados imediatamente, comprometerão irreversivelmente a operação da unidade.

13.2 Viabilidade da Proposta

TÉCNICA: Totalmente viável com tecnologia disponível e equipe especializada mobilizada.

FINANCEIRA: Investimento compatível com o valor do ativo e benefícios esperados.

OPERACIONAL: Execução intensiva planejada para manter continuidade dos serviços essenciais.

TEMPORAL: Cronograma otimizado para aproveitamento do período de seca.

13.3 Recomendações

1. **APROVAÇÃO IMEDIATA:** Início dos trabalhos em junho/2025 para conclusão em agosto/2025.
2. **ACOMPANHAMENTO TÉCNICO:** Designação de servidor municipal para acompanhamento diário das obras.
3. **DIVULGAÇÃO:** Comunicação à população sobre as melhorias em andamento.
4. **PLANEJAMENTO FUTURO:** Estabelecimento de programa de manutenção preventiva rigoroso.
5. **MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS:** Garantia de recursos financeiros conforme cronograma de desembolso.

14. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Eu, Luiz Henrique Moreira Sousa, Engenheiro Naval registrado no CREA/AM sob o nº 35713, responsável técnico da empresa CM Serviços de Engenharia LTDA., declaro que:

- As informações contidas neste relatório refletem fielmente as condições encontradas na inspeção realizada em 02 de maio de 2025.
- As soluções propostas atendem às normas técnicas brasileiras aplicáveis e às especificações para embarcações de serviço público.
- Os prazos e valores apresentados são exequíveis e compatíveis com o mercado atual, considerando a execução intensiva proposta.
- O cronograma acelerado foi desenvolvido considerando a disponibilidade de equipes especializadas e logística adequada.

15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Martins- **DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA SUPORTE NA ANÁLISE DE TENSÕES LONGITUDINAIS EM ESTRUTURAS DE EMBARCAÇÕES CONVENCIONAIS DE GRANDE PORTE.** 2014.
- AUGUSTO, O.B. **A estrutura terciária do navio.** São Paulo: Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São paulo, 2004.
- **NORMAM202-DPC-2005/MOD.20 – NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA EMBARCAÇÕES EMPREGADAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR.**
- 1. **BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_basica.pdf. Acesso em: 02 jun. 2025.



Avaliação Operacional – UBS Fluvial

**Garantindo a Integridade e Eficiência Estrutural na Navegação da Amazônia:
Estratégias para Manutenção e Prevenção**



CM

SERVIÇOS DE ENGENHARIA

DETALHES DO DOCUMENTO

Nº DO DOCUMENTO	UBS-FLUVIAL-CAREIRO-R00
NOME DO DOCUMENTO	Avaliação da condições operacionais da UBS fluvial – Dr. Antônio Levino
ELABORADO POR	Luiz Henrique Moreira Sousa Engenheiro Naval (CREA 35713/AM)
VERSÃO	Emissão inicial (Rev.: 00) – 27/06/2024

SUMÁRIO

DETALHES DO DOCUMENTO	2
LISTA DE TABELAS	
SUMÁRIO	3
APRESENTAÇÃO.....	4
1.1 Objetivo	4
1.2 Nota geral	4
2 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	5
3 RESULTADOS.....	14
3.1 Condições Estruturais.....	14
3.2 Estado da pintura	14
3.3 Pendências identificadas.....	14
3.4 Outros Pontos Observados.....	15
4 CONCLUSÃO	15
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

APRESENTAÇÃO

1.1 Objetivo

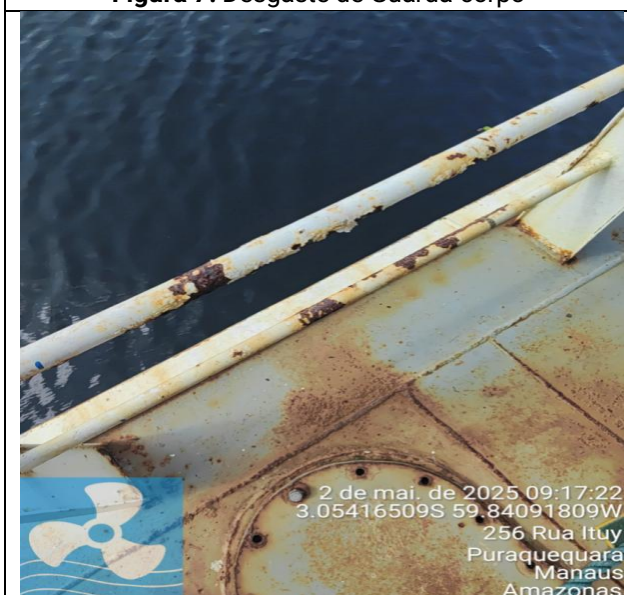
Este relatório visa documentar os resultados da avaliação estrutural e condições operacionais realizada na embarcação do tipo UBS Fluvial de Careiro Castanho, no período entre 02 de maio de 2025 e 27 de junho de 2025. A análise foi conduzida pelo Engenheiro Naval Luiz Henrique Moreira Sousa, representando a empresa CM Serviços de Engenharia LTDA., contratada para este fim específico. O objetivo principal do estudo é avaliar as condições de estruturais e de operação da UBS, além de identificar possíveis problemas e propor soluções para garantir sua integridade e eficiência operacional.

1.2 Nota geral

- Responsável pela Inspeção: Engenheiro Naval Luiz Henrique Moreira Sousa, CREA/AM 35713, representando a CM Serviços de Engenharia LTDA.
- Contratante: Prefeitura de Careiro Castanho.
- Subcontratada: CM Serviços de Engenharia LTDA.
- Objetivo do Contrato: Inspeção Técnica e Elaboração do plano de manutenção e revitalização.

2 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Registros e Observações Técnicas:	Engº Luiz Henrique Engª Aline Santos	Data: 02/05/2025
Departamento:	Convés – I	
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
 2 de mai. de 2025 08:50:2 3.05399772S 59.84106514W 256 Rua Itu Puraquequara Manau Amazona	 2 de mai. de 2025 08:49:08 3.05407637S 59.84107372W Puraquequara Manau Amazonas	
 2 de mai. de 2025 08:49:06 3.05407695S 59.84106805W Puraquequara Manau Amazonas	 2 de mai. de 2025 08:51:0 3.0540097S 59.84101584W 256 Rua Itu Puraquequara Manau Amazona	
 2 de mai. de 2025 08:51:1 3.05399821S 59.84106378W 256 Rua Itu Puraquequara Manau Amazona	 2 de mai. de 2025 09:17:0 3.05410818S 59.84091552W 256 Rua Itu Puraquequara Manau Amazona	
Figura 1: Corrosão acentuada	Figura 2: Proa da embarcação	
Figura 3: Desgaste no portão	Figura 4: Fachada de proa – Interna	
Figura 5: Fachada de proa – Interna	Figura 6: Corredor popa	

**Figura 7: Desgaste de Guarda-corpo****Figura 8: Desgaste de Guarda-corpo****Figura 9: Desgaste de Guarda-corpo e chapa****Figura 10: Desgaste de Guarda-corpo e chapa****Figura 11: Desgaste de Guarda-corpo****Figura 12: Desgaste na chapa**

**Figura 13: Desgaste na chapa****Figura 14: Desgaste na chapa****Figura 15: Falta de forro****Figura 16: Falta de isolamento na parede****Figura 17: Corrosão na chapa****Figura 18: Corrosão nas chapas da escada**

**Figura 19: Corrosão nas chapas do convés superior****Figura 20: Mofo no forro****Figura 21: Corrosão na chapa****Figura 22: Corrosão na chapa****Figura 23: Espaço para novos camarotes****Figura 24: Guarda corpo com corrosão**

**Figura 25: Perda de Material no Guarda corpo****Figura 26: Perda de Material no Guarda Corpo****Figura 27: Perda de Material no Guarda Corpo****Figura 28: Perda de Material no Guarda Corpo**

Figura 29: Perda de Material no Guarda Corpo	Figura 30: Perda de Material no Guarda Corpo
*Observações Técnicas da vistoria:	

Registros e Observações Técnicas:	Engº Luiz Henrique Engª Aline Santos	Data: 02/05/2025
Departamento:	Convés – I (Sinalização e Extintores)	
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
 2 de mai. de 2025 09:25:18 3.05425263S 59.84088561W Puraquequara Manaus Amazonas	 2 de mai. de 2025 09:26:55 3.0574657S 59.8416953W 425 Rua Dois Puraquequara Manaus Amazonas	
Figura 31: chapas com corrosão	Figura 32: Chapas com corrosão no guarda corpo	
 2 de mai. de 2025 09:31:36 3.05400013S 59.84116341W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas	 2 de mai. de 2025 09:31:41 3.05401933S 59.84114459W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas	
Foto 33: Chapas com corrosão	Foto 34: Estruturas com corrosão	
*Observações Técnicas da vistoria:		

Registros e Observações Técnicas:		Engº Luiz Henrique Engª Aline Santos	Data: 02/05/2025
Departamento:		Convés – II - Passadiço	
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO			
 2 de mai. de 2025 09:31:31 3.05399852S 59.84116308W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas		 2 de mai. de 2025 09:31:50 3.05401362S 59.84112877W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas	
Figura 35: Chapas com corrosão		Figura 36: Chapas com corrosão	
 2 de mai. de 2025 09:32:06 3.05395637S 59.84107544W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas		 2 de mai. de 2025 09:32:22 3.05394701S 59.84106908W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas	
Foto 37: Chapas com corrosão		Foto 38: Estruturas com corrosão	
 2 de mai. de 2025 09:32:33 3.05394963S 59.84106572W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas		 2 de mai. de 2025 09:32:40 3.05401985S 59.84107807W 256 Rua Ituy Puraquequara Manaus Amazonas	
Foto 39: Estruturas com corrosão		Foto 40: Estruturas com corrosão	

3 RESULTADOS

3.1 Condições Estruturais

A visita foi concluída com sucesso e constatou-se, através de análise visual, que as estruturas da embarcação encontram-se em bom estado de conservação. Foram verificadas algumas marcas de desgaste de pintura, principalmente nas marcas de rota de fuga, guarda corpos e chapemaentos que precisam de troca. Contudo, nada estrutural que afete a operação da embarcação. Todos os compartimentos da embarcação, tanto os camarotes da equipe médica quanto os da equipe operacional foram vistoriados.

3.2 Estado da pintura

Em relação ao estado da pintura interna e externa da embarcação, foram identificados pontos críticos que necessitem de intervenção imediata. As marcas de desgaste encontradas seguem seguem acima do esperado e precisam ser tratadas conforme cronograma de manutenção.

3.3 Pendências identificadas

Durante a visita técnica, foram detectadas algumas pendências que necessitam de atenção:

- Extintor despressurizado no convés principal: Necessita de recarga ou substituição imediata.
- Falta de documentos da embarcação: A documentação obrigatória deve ser organizada e mantida a bordo.
- Quadros obrigatórios não constatados: Alguns quadros exigidos por normas de segurança estavam ausentes.
- Desgaste da pintura dos itens de incêndio devido ao sol: Requer repintura para garantir visibilidade e eficácia.
- Lâmpadas queimadas: Devem ser substituídas para garantir iluminação adequada.

- Desgaste dos guarda-corpos da embarcação
- Desgastes pontuais em diversos chapeamentos
- Estruturas com corrosão acentuada

4 CONCLUSÃO

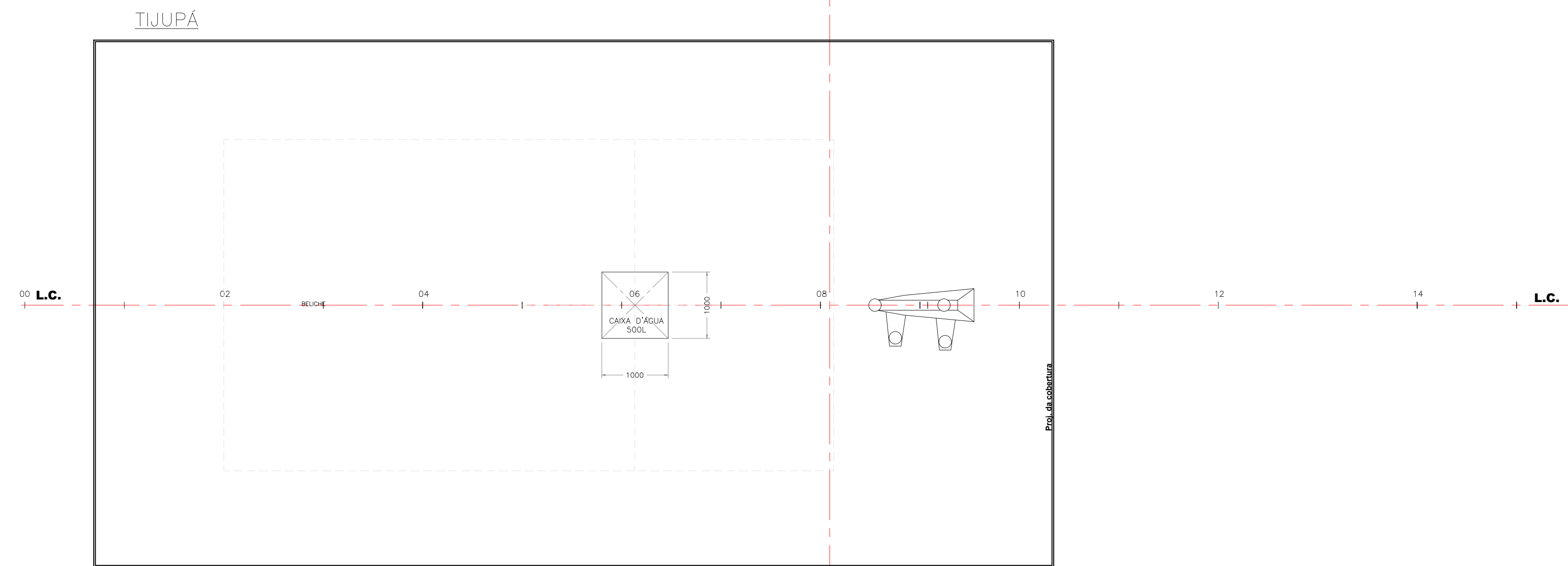
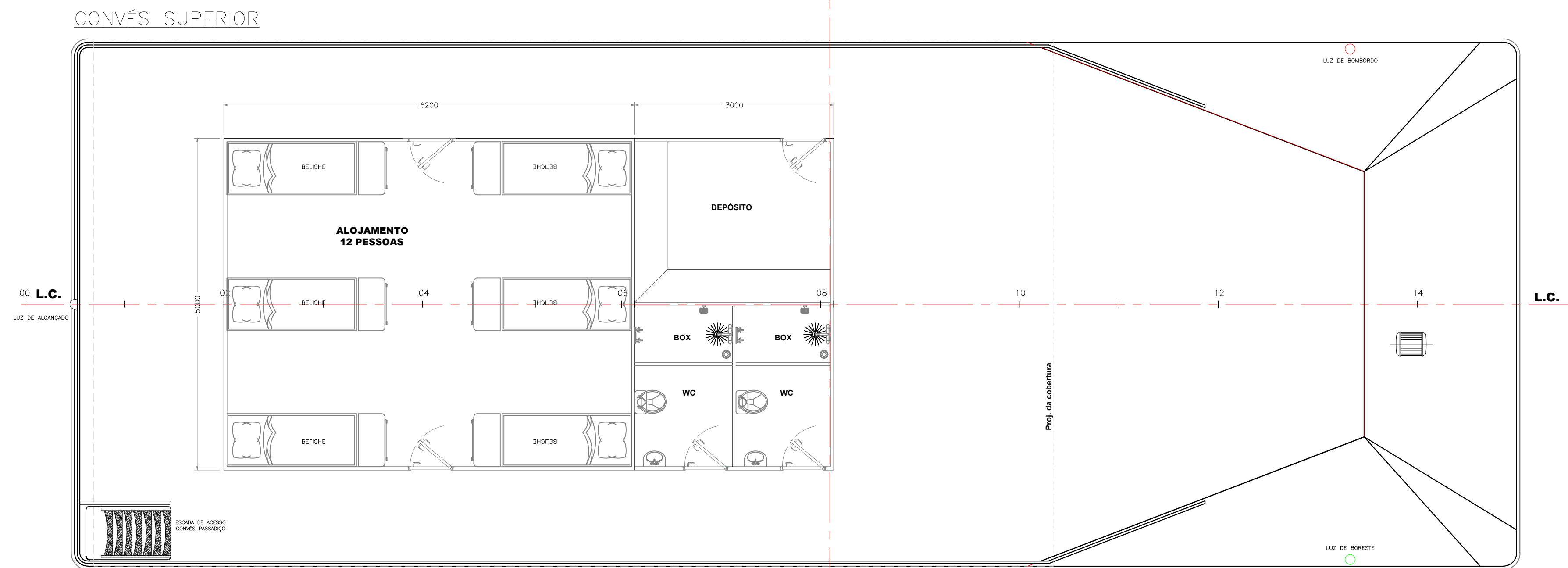
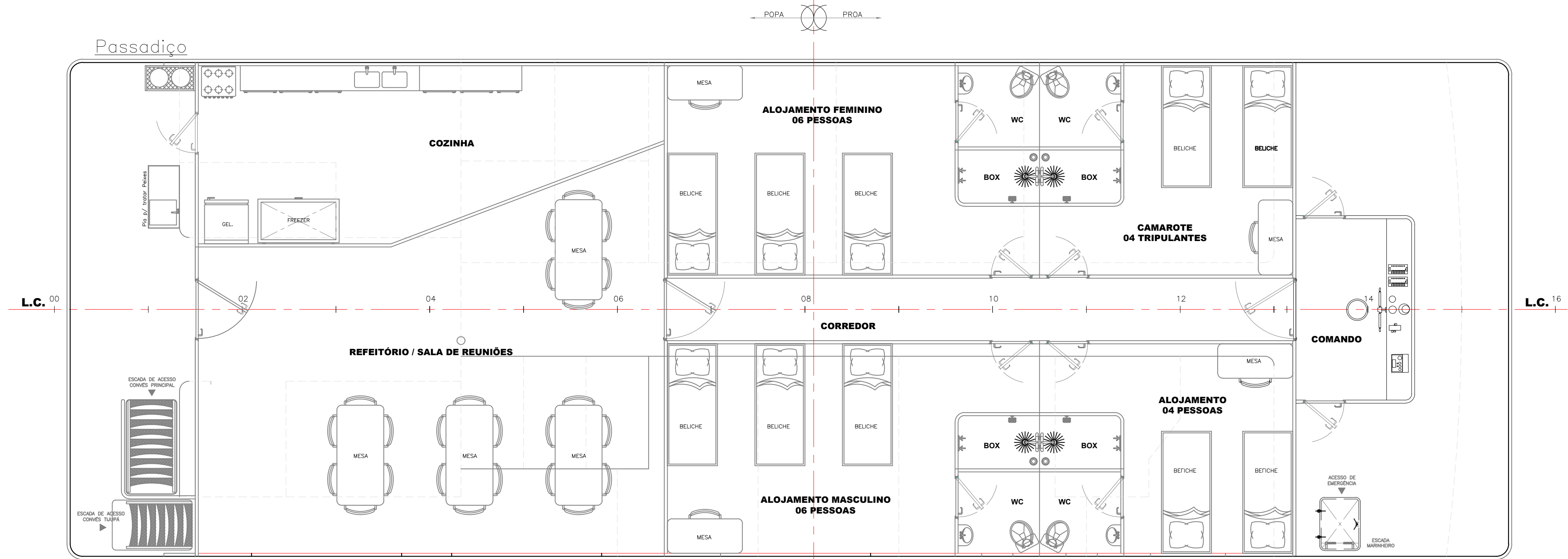
A avaliação estrutural e das condições operacionais da UBSF concluiu que a embarcação se encontra em bom estado de conservação geral, sem falhas estruturais ou desgastes visíveis significativos que afetem a operação. As pendências identificadas são pontuais e, em sua maioria, de fácil correção, visando garantir a segurança e eficiência operacionais da embarcação.

Recomenda-se a implementação das correções necessárias e a continuidade do cronograma de manutenção preventiva, especialmente no que tange aos itens de segurança e documentação obrigatória. A adoção dessas medidas contribuirá para a longevidade e funcionalidade da embarcação, assegurando que ela continue a cumprir sua missão de prestar serviços de saúde de qualidade nas áreas ribeirinhas.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

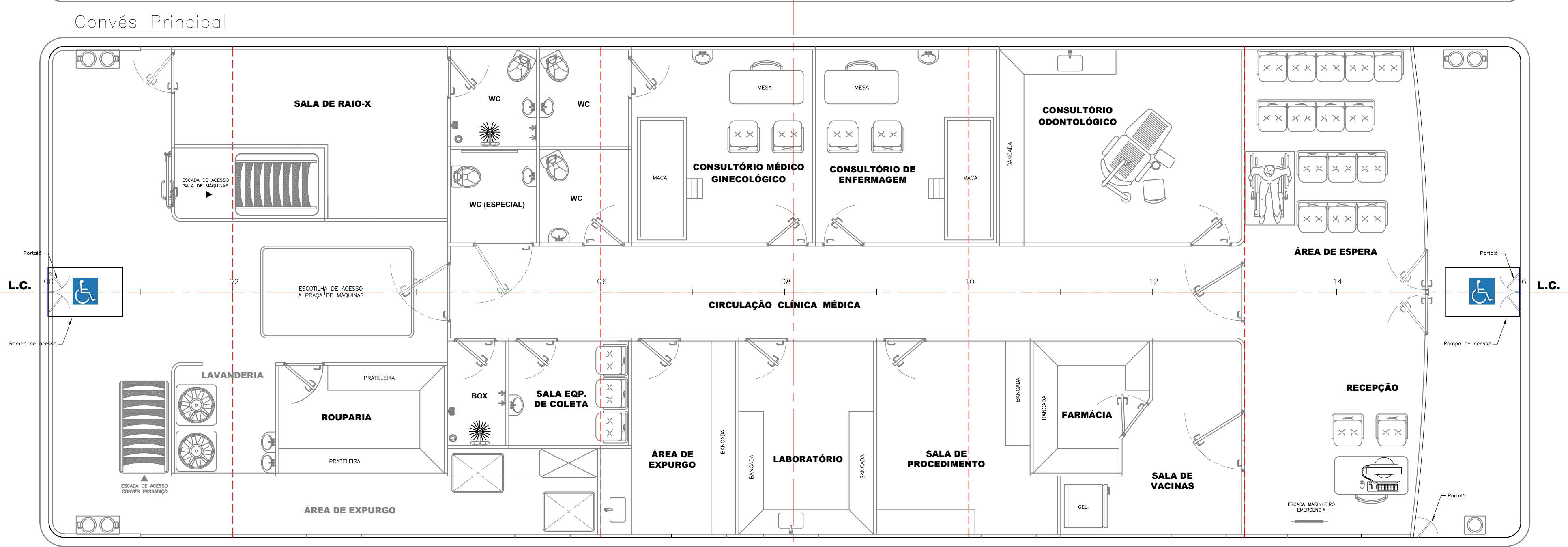
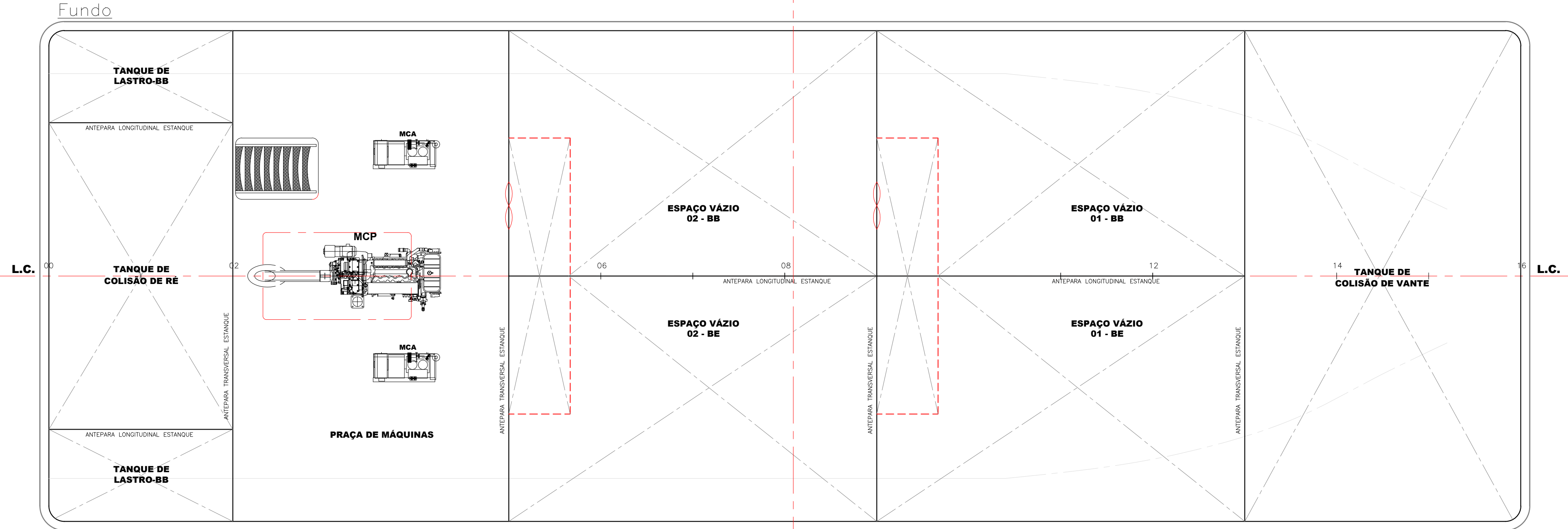
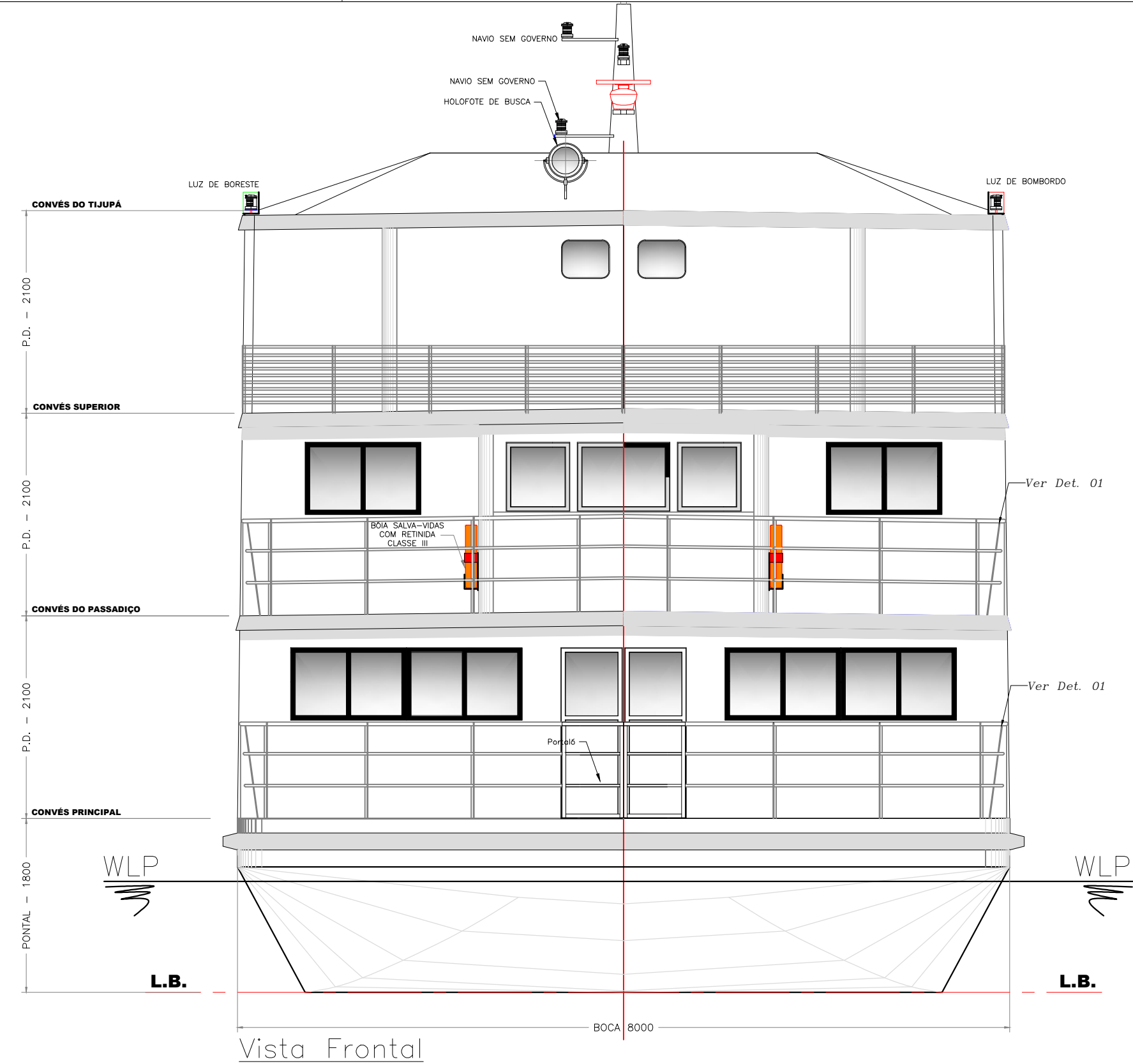
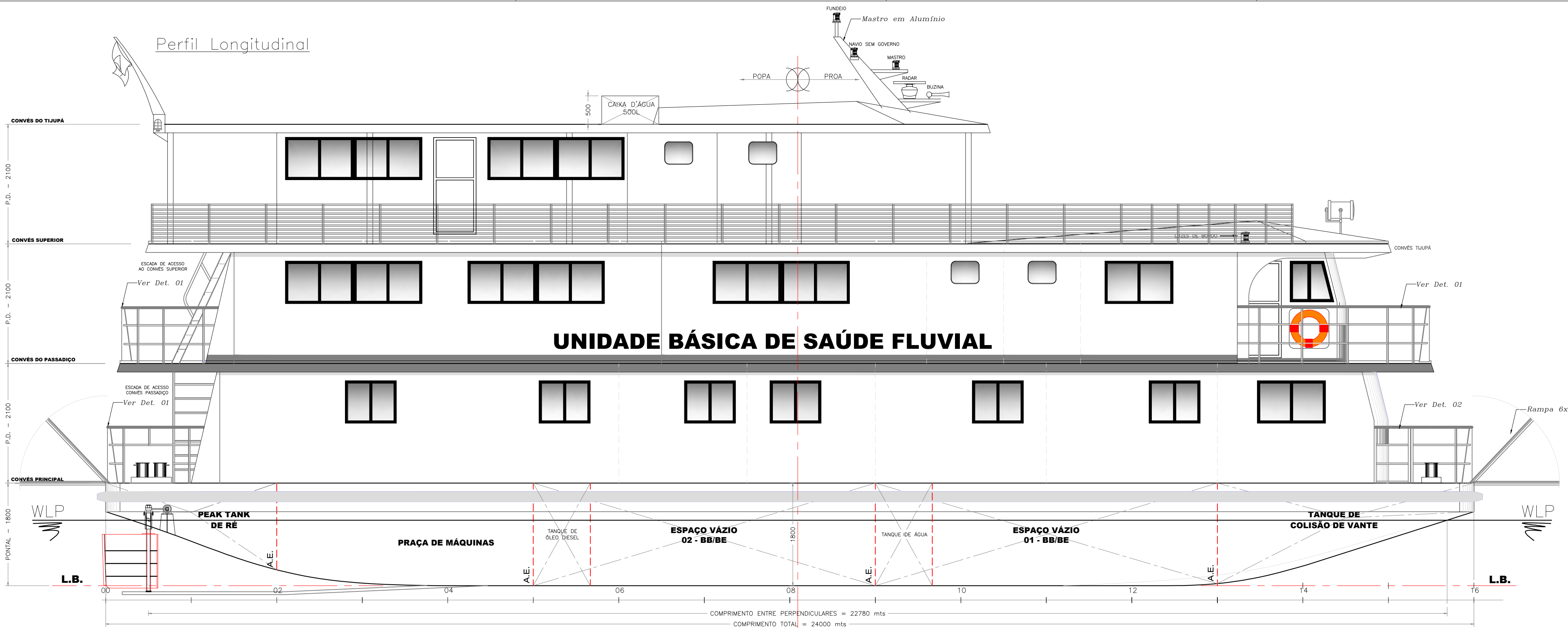
- Martins- **DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA SUPORTE NA ANÁLISE DE TENSÕES LONGITUDINAIS EM ESTRUTURAS DE EMBARCAÇÕES CONVENCIONAIS DE GRANDE PORTE.** 2014.
- AUGUSTO, O.B. **A estrutura terciária do navio.** São Paulo: Departamento de Engenharia Naval e Oceânica da Escola Politécnica da Universidade de São paulo, 2004.
- **NORMAM02-DPC-2005/MOD.20 – NORMAS DA AUTORIDADE MARÍTIMA PARA EMBARCAÇÕES EMPREGADAS NA NAVEGAÇÃO INTERIOR.**
- **REGRAS PARA CONSTRUÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE EMBARCAÇÕES DE AÇO QUE OPERAM NA NAVEGAÇÃO INTERIOR. - 2008**

Documento assinado digitalmente
 LUIZ HENRIQUE MOREIRA SOUSA
Data: 15/07/2025 09:38:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS		
COMPRIMENTO TOTAL	24,000	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	22,780	m
BOCA MOLDADA	08,000	m
PONTAL MOLDADO	1,800	m
CALADO DE PROJETO (LINHA D'ÁGUA A 85% DO PONTAL)	1,530	m

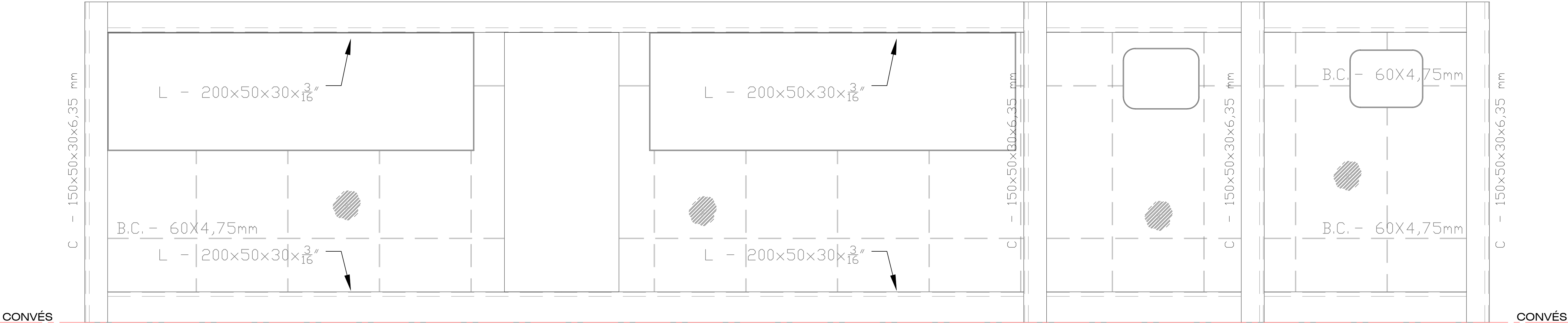
 Rua Andre Carneiro do Amaral, nº 45 CEP: 69.070-310 - Manaus - AM Fone: +55 (92) 99470-9779 E-mail: cmnaval@outlook.com.br	
ARMADOR:	PREFEITURA DE CAREIRO
CONSTRUTOR:	A DEFINIR
OBRA:	UBSF DE CAREIRO
PROJETO:	UBSF DR. ANTONIO MIGUEL CORONA ALVAREZ
TÍTULO:	PLANO DE ARRANJO GERAL, LUZES DE NAVEGAÇÃO, SEGURANÇA E CAPACIDADES
ESCALA:	1:50
FOLHA:	2/2
REVISÃO:	
DATA:	JUN/2025
RESP. TÉCNICO:	LUIZ MOREIRA
Nº ART:	-
PROJETISTA:	-
Nº CREA:	-
CERTIFICADORA:	-
APROVADOR:	-



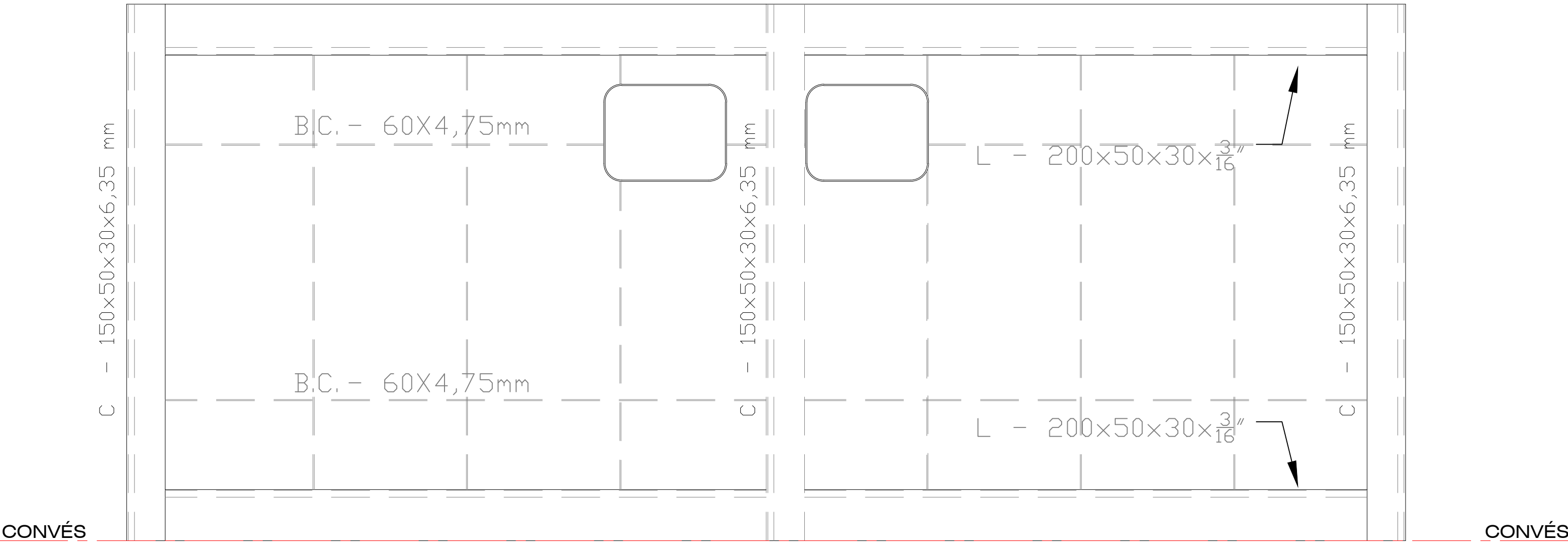
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS		
COMPRIMENTO TOTAL	24,000	m
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	22,780	m
BOCA MOLDADA	08,000	m
PONTAL MOLDADO	1,800	m
CALADO DE PROJETO (LINHA D'ÁGUA A 85% DO PONTAL)	1,530	m

 Rua Andre Carneiro do Amaral, nº 45 CEP: 69.070-310 - Manaus - AM Fone: +55 (92) 99470-9779 E-mail: cmnaval@outlook.com.br	
ARMADOR:	PREFEITURA DE CAREIRO
CONSTRUTOR:	A DEFINIR
OBRA:	UBSF DE CAREIRO CASTANHO
PROJETO:	UBSF DR. ANTONIO MIGUEL CORONA ALVAREZ
TÍTULO:	PLANO DE ARRANJO GERAL, LUZES DE NAVEGAÇÃO, SEGURANÇA E CAPACIDADES
ESCALA:	1:50
RESP. TÉCNICO:	LUIZ MOREIRA
Nº ART:	-
CERTIFICADORA:	-
DATA:	JUN/2025
PROJETISTA:	-
APROVADOR:	-

PERFIL ESTRUTURAL DA CASARIA DO CONVÉS SUPERIOR



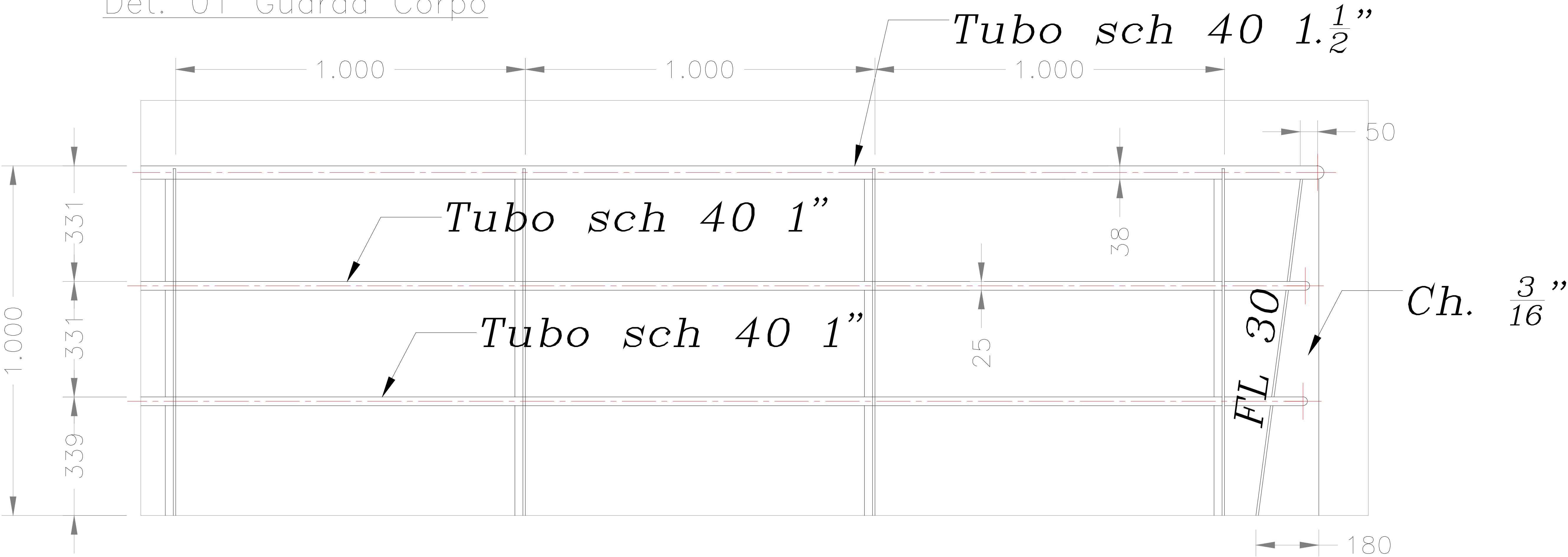
Perfil longitudinal



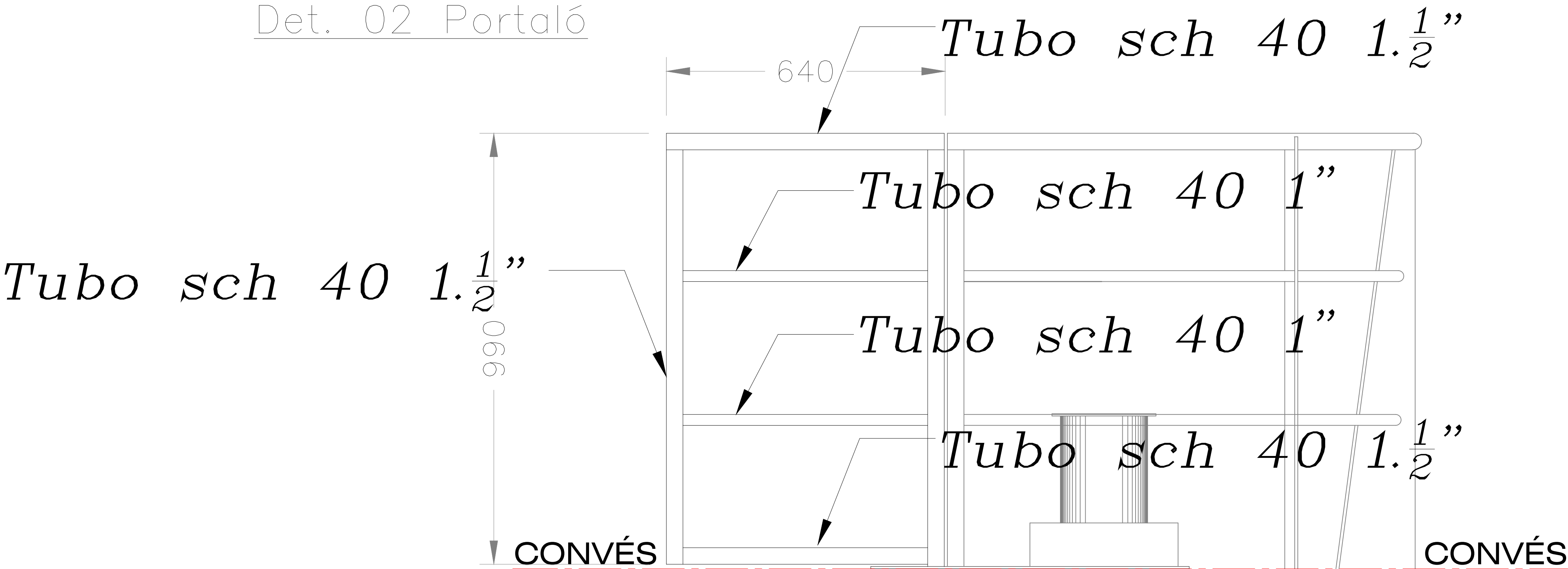
Vista Frontal

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS			
COMPRIMENTO TOTAL	24,000	m	
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	22,780	m	
BOCA MOLDADA	08,000	m	
PONTAL MOLDADO	1,800	m	
CALADO DE PROJETO (LINHA D'ÁGUA A 85% DO PONTAL)	1,530	m	
 Rua Andre Carneiro do Amaral, nº 45 CEP: 69.070-310 - Manaus - AM Fone: +55 (92) 99470-9779 E-mail: cmnaval@outlook.com.br ARMADOR: PREFEITURA DE CAREIRO CONSTRUTOR: A DEFINIR OBRA: UBSF DE CAREIRO CASTANHO PROJETO: UBSF DR. ANTONIO MIGUEL CORONA ALVAREZ TÍTULO: ESTRUTURA DA CASARIA DO CONVÉS SUPERIOR			
ESCALA: s/e	FOLHA: 1/1	REVISÃO:	DATA: JUN/2025
RESP. TÉCNICO: LUIZ MOREIRA	Co. RESP. TÉCNICO: -	Nº ART.: -	PROJETISTA: -
35713-AM	Nº CREA: -	CERTIFICADORA: -	APROVADOR: -

Det. 01 Guarda Corpo



Det. 02 Portaló



CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS			
COMPRIMENTO TOTAL	24,000	m	
COMPRIMENTO ENTRE PERPENDICULARES	22,780	m	
BOCA MOLDADA	08,000	m	
PONTAL MOLDADO	1,800	m	
CALADO DE PROJETO (LINHA D'ÁGUA A 85% DO PONTAL)	1,530	m	

		Rua Andre Carneiro do Amaral, nº 45 CEP: 69.070-310 - Manaus - AM Fone: +55 (92) 99470-9779 E-mail: cmnaval@outlook.com.br	
ARMADOR:		PREFEITURA DE CAREIRO	
CONSTRUTOR:		A DEFINIR	
OBRA:		UBSF DE CAREIRO CASTANHO	Nº -
PROJETO:		UBSF DR. ANTONIO MIGUEL CORONA ALVAREZ	
TÍTULO:		DETALHES	
ESCALA:	s/e	FOLHA:	1/1
RESP. TÉCNICO:	LUIZ MOREIRA	REVISÃO:	
	35713-AM	Nº ART:	-
		CERTIFICADORA:	-
		PROJETISTA:	-
		APROVADOR:	-
		DATA:	JUN/2025

--	--	--	--	--

00	Emissão Inicial	EC	LM	-
Revisão	Descrição	Elab.	Verif.	Data

 Rua Andre Carneiro do Amaral, 45, D - Educandos Manaus - AM CEP. CEP: 69.070-310 Fone/Fax: (92) 99983 - 3215 e-mail: Cmnaval@gmail.com		
Data: 16/07/2025	Armador: PREFEITURA DE CAREIRO CASTANHO	Elaborado: Eudes Coelho CREA: 35715AM
Revisão: -	Obra: VIEIRA	Ass.
ART N.º	Construtor: A DEFINIR	Resp. Tec. Luiz Moreira CREA: 35713AM
Folhas: 1/8	Título: CUSTOS DE INVESTIMENTO PARA REFORMA DA EMBARCAÇÃO	Ass:

DADO DE INVESTIMENTO

Embarcação:	UBSF DR ANTÔNIO MIGUEL CORONA ALVAREZ
Armador:	PREFEITURA DE CAREIRO CASTANHO
Contrututor:	A DEFINIR

Ct =	24,000	m	B =	8,000	m
LPP =	22,700	m	P =	1,800	m

ITEM	INTERVENÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO (R\$)
1.1	Substituição completa dos guarda-corpos	10 dias	R\$ 42.800,00
1.2	Troca de estruturas pontuais com corrosão	12 dias	R\$ 38.650,00
1.3	Tratamento anticorrosivo e pintura comando	8 dias	R\$ 24.300,00
1.4	Extensão e modificação cozinha passadiço	15 dias	R\$ 56.750,00
1.5	Reparo completo de vazamentos no forro	8 dias	R\$ 17.850,00
1.6	Sistema de impermeabilização geral	12 dias	R\$ 34.200,00
1.7	Manutenção hidráulica dos banheiros	6 dias	R\$ 11.750,00
1.8	Inspeção e manutenção do casco	20 dias	R\$ 82.400,00
1.9	Rampa de acessibilidade PCD	8 dias	R\$ 21.650,00
1.10	Segurança na escada (antiderrapante)	3 dias	R\$ 7.850,00
1.11	Manutenção do sistema SONDA	5 dias	R\$ 14.750,00
1.12	Mobilização técnica e equipamentos	7 dias	R\$ 36.300,00
2.1	Mobiliário inox para cozinha ampliada	10 dias	R\$ 52.300,00
2.2	Portões e portas de acesso	8 dias	R\$ 22.450,00
2.3	Sistema de acesso na popa	9 dias	R\$ 27.800,00
2.4	Mastro hidráulico móvel	15 dias	R\$ 53.750,00
2.5	Novo camarote (12 camas)	20 dias	R\$ 63.200,00
2.6	Depósito adicional	8 dias	R\$ 24.350,00
2.7	Pintura estrutural completa	12 dias	R\$ 8.950,00
2.8	Sistema elétrico ampliado	6 dias	R\$ 5.300,00
TOTAL GERAL DAS INTERVENÇÕES			R\$ 647.350,00

CATEGORIA	VALOR (R\$)	PERCENTUAL (%)
Materiais e Insumos	R\$ 388.410,00	60%
Mão de Obra Especializada	R\$ 194.205,00	30%
Equipamentos e Ferramentas	R\$ 32.367,50	5%
Logística e Mobilização	R\$ 32.367,50	5%
TOTAL GERAL	R\$ 647.350,00	100%

Luiz Henrique Moreira Sousa
 Diretor Comercial
 Coelho & Moreira Serviços de Engenharia
 Telefone: (92) 99983-3215 | E-mail: cmsnaval@outlook.com.br