



FNDE

Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

LANCHA ESCOLAR MEDIO (L.E-M)



BELÉM-PA



2013
SUMÁRIO.

- 1. INTRODUÇÃO.**
- 2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.**
 - 2.1. Identificação
 - 2.2. Realização do Relatório de Inspeção
 - 2.3. Datas das Vistorias
 - 2.4. Objeto de Inspeção
 - 2.5. Ficha Técnica
- 3. METODOLOGIA.**
 - 3.1. Critério Utilizado
 - 3.2. Sistema Construtivos Analisados
- 4. DAS VISTORIAS.**
 - 4.1. Primeira 1º Vistoria 10-11 de Janeiro de 2013
 - 4.2. Segunda 2º Vistoria 24-25 de Janeiro de 2013
- 5. CONCLUSÃO.**
- 6. ANEXOS.**
 - 6.1. Lista de Inspeção (1º Vistoria).
 - 6.2. Lista de Inspeção (2º Vistoria).
 - 6.3. Relatório Fotográfico.
 - 6.4. Relatório de Capacidade Máxima de passageiros.
 - 6.5. Relatório da Prova de Velocidade (1ª vistoria).
 - 6.6. Relatório da Prova de Velocidade (2ª vistoria).



1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Inspeção do Protótipo foi solicitado pelo FNDE-Fundo nacional de Desenvolvimento da Educação a UFPA-Universidade Federal do Pará, e elaborado pela FENAV-Faculdade de Engenharia Naval em atendimento ao disposto no edital de pregão eletrônico nº 35/2012 - registro de preços/processo administrativo nº 23034.035125/2011-20 do FNDE.

Este trabalho caracteriza-se pela inspeção dos protótipo da L.E-M-Lancha Escolar Média, construída pelo estaleiro B3, tendo como escopo a verificação documental e vistorias de campo, identificando não conformidades em documentações, relatórios, laudos, planos ou/e anomalias construtivas. Que interferissem na operação, manutenção e segurança dos usuários da L.E-M.

Neste contexto, a Não Conformidade representa a irregularidade relativa a construção e/ou documentações, referente a produção do Protótipo da L.E-M.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) entidade responsável pela elaboração do procedimento técnico que estabelece os requisitos para a realização das inspeções das lanchas escolares bem como pela realização das inspeções do protótipo e pelo controle de qualidade das mesmas, realizou nos dias 10,11,24 e 25 de Janeiro as vistorias técnicas nos protótipos das lanchas construídas pelo estaleiro B3, situado na cidade de Simões Filho (BA).

A equipe de fiscais da Faculdade de Engenharia Naval, compostas pelos vistoriadores Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha, Eng. Naval DSC Toshi-ichi Tachibana, Eng. Naval Roberto Silva Souza, Eng. Naval Rodrigo Santos Vitelli, Eng. Naval Yuri Victor Remígio Guedes, realizou a vistoria com objetivo de constatar “in loco” o atendimento aos requisitos contidos no Edital nº 35/2012. Também, executou-se o controle de qualidade através da aplicação da lista de verificação e ensaios contidos no Procedimento Técnico de Vistoria.



2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Identificação:

Produto: Protótipo Lancha Escolar Média

Local de Inspeção: Estaleiro B3, Cidade: Simões Filho / Estado: Bahia.



Foto 01: Lancha Escolar Média

2.2. Realização do Relatório de inspeção.

Entidade: Faculdade de Engenharia Naval – FENAV.

Responsável Técnico:

Eng. Dsc. Naval Toshi-ichi Tachibana – Crea/SP N°: 23.6660 SP

Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha – Crea/PA N°: 3419D PA

Eng. Naval Roberto Silva Souza – Crea/PA N°: 19843D PA

Eng. Naval Rodrigo Santos Vitelli – Crea/PA N°: 20326D PA



2.3. Datas das Vistorias.

As vistorias realizadas nas dependências do estaleiro B3, Base Naval de Aratu e Marina de Aratu, foram durante os dias 10,11,24 e 25 de Janeiro de 2013, pela parte da manhã e tarde.

2.4. Objeto da Inspeção.

O protótipo da Lancha Escola Média foi construído no período de 60 dias, de acordo com o prazo estipulado no Edital Nº35/2013. Sua construção foi regida por um projeto básico dado pelo FNDE, projeto detalhado e padrões do estaleiro construtor.

A L.E-M apresenta casco de aço e casaria de fibra de vidro resinado, tipo Lancha Fluvial para transporte escolar aquaviário, com comprimento total de 7800mm (Sete mil e oitocentos milímetros), com capacidade para transportar 20 passageiros adultos sentados ou 33 alunos sentados, apta para operar em águas interiores parcialmente abrigadas classificadas como área de navegação nas categorias tipo ÁREA 1 e ÁREA 2. e velocidade máxima de até 25 Km/h (vinte e cinco quilômetros por hora).

2.5. Ficha Técnica.

Item	LE-M	Tolerância
Comprimento Total	7,800 metros	±2%
Largura Externa	2,530 metros	±2%
Altura Externa	2,665 metros	±2%
Capacidade de passageiros adultos	20 sentados	-
Capacidade de alunos-crianças	33 sentados	-
Nº de Tripulantes	01	-
Capacidade de Óleo Diesel	mínimo de 300 litros	±5%
Raio de ação em velocidade máxima	Mínimo de 200 km	-
Autonomia na Potência máxima	Mínima de 10 horas	-
Potência máxima em regime contínuo	Maior que 60 HP	-
Velocidade de cruzeiro	20 km/h	±5%



Velocidade máxima	até 25 km/h	±5%
-------------------	-------------	-----

3. METODOLOGIA

3.1. Critério Utilizado.

A inspeção do protótipo esta baseado no “check-up” da embarcação, que tem como resultado a análise técnica das condições de operabilidade, manutenção e segurança, mediante a verificação “in loco” de cada item da L.E-M, estando a mesma voltada para o enfoque da segurança do Aluno a ser transportado, de acordo com as diretrizes das Normas e Padrões de Construção Naval da ABNT aplicáveis ao porte e tipo de embarcação, e em conformidade com os regulamentos e exigências da Diretoria de Portos e Costas da Marinha Brasileira estabelecidas para o tráfego em sua respectiva classificação.

3.2. Sistema Construtivos Analisados.

Os seguintes sistemas construtivos do protótipo da L.E-M foram inspecionados em seu elementos aparentes, considerando a documentação fornecida e a lista de inspeção.

- Estrutura do Casco: Cavernas, longarinas, Escoas e Borboletas;
- Tratamento de Superfície e Pintura;
- Maquinas: Motor, Reversor, Propulsão, Governo;
- Instalações Elétricas;
- Instalações Hidráulicas;
- Acessórios: Cabeços, Ferro de Amarração;
- Equipamentos de Navegação;
- Segurança e Salvatagem;
- Acabamento;



4. DAS VISTORIAS

4.1. Primeira Vistoria 10-11 de Janeiro de 2013

Nos dias 10 e 11 de Janeiro de 2013 foram executadas a primeiras vistorias técnicas nos protótipos do estaleiro B3. De acordo com o edital nº 35/2012, o estaleiro teria um prazo de 60 dias para apresentar os mesmos e submete-los a vistorias do FNDE e UFPA.

Inicialmente foram solicitados as documentações, procedimentos, laudos, certificados e planos, que se enquadram ao porte da embarcação e mais aqueles considerados importantes pela equipe de vistoriadores da UFPA uma vez que os mesmos especificam os procedimentos, equipamentos, arranjos e materiais utilizados na construção dos protótipos e nos proporcionam embasamento e respaldo técnico. No **Anexo 6.1** podemos verificar a lista de inspeção, contendo o resultado da vistoria documental onde podemos observar as pendências encontradas referentes à L.E-M.

Realizado a vistoria documental, partiu-se para campo, onde foram realizadas as vistorias em seco, referente a estruturas, maquinas acessórios, componentes elétricos, luzes/navegação, salvatagem e acabamento. No Anexo 6.1, temos a lista de inspeção, contendo o resultado da vistoria onde podemos observar as não conformidades encontradas na L.E-M.

Finalizando o processo de vistoria do Protótipo da L.E-M, a mesma foi submetida a uma prova de mar e um teste de estabilidade. Os quais tinham como objetivo atestar a velocidade mínima de cruzeiro de 20 Km/h a 90% da potência (Edital nº35/2012) e capacidade máxima de passageiros, respectivamente.

Os resultados da prova de mar e teste de estabilidade estão contidos no Anexos 6.4, 6.5 e 6.6, vale ressaltar que no 1º teste a L.E-M não atingiu a velocidade mínima exigida pelo edital nº35/2012.



4.2. Segunda 2º Vistoria 24-25 de Janeiro de 2013

Considerando o resultado da primeira vistoria o Órgão Gerenciador do projeto (FNDE) concedeu, 10 (dez) dias corridos, para que o estaleiro possa realizar os ajustes necessários conforme o item 9.1.2 do Termo de Referência contido no edital nº35/2012 sendo que este prazo foi contabilizado a partir da data de envio do relatório elaborado pelos vistoriadores da UFPA. Considerando o exposto nos dias 24 e 25 de Janeiro de 2013, foram realizadas as novas vistorias com intuito de verificar os itens pendentes(não conformes) contemplados na lista de inspeção.

Inicialmente foram solicitados os itens com pendência de documentação, sendo atendidos todos os itens. Posteriormente a L.E-M foi novamente submetida a uma nova prova de Mar, devido não ter sido atingido à velocidade mínima no primeiro teste. A embarcação conseguiu durante o teste atingir a velocidade mínima exigida de 20 km/h considerando as margens de tolerância a 90% potência.

Os demais itens foram verificados com o protótipo navegando, sendo eles verificados e atendido por parte do estaleiro. No Anexo 6.2 temos a lista de inspeção referente a segunda vistoria na L.E-M.

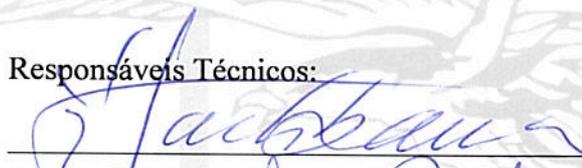


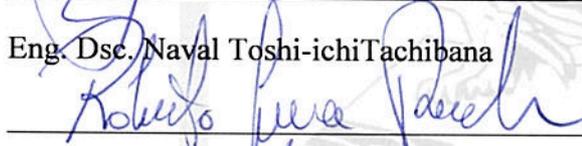
5. CONCLUSÃO

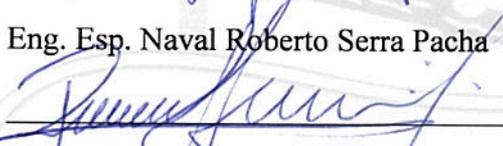
A Universidade Federal do Pará, representada pela a equipe de fiscais da Faculdade de Engenharia Naval (FENAV), após as vistorias realizadas nestes períodos, 10,11,24 e 25 de Janeiro de 2013, no protótipo da Lança Escolar Média (L.E-M), quanto a sua, documentação, itens da especificação técnica do edital nº35/2012, e as boas práticas de construção naval, atesta quanto a capacidade construtiva do estaleiro B3, como estaleiro aprovado para construir as Lanças Escolares Médias.

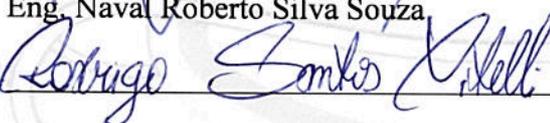
Diante o cumprimento das não conformidades técnicas construtivas, e o atendimentos dos requisitos mínimos nos sistemas vistoriados na L.E-M, agregada a demonstração de empenho por parte do estaleiro B3 em sana-las, classificamos o Estaleiro B3 de forma global apto a dar prosseguimento no processo licitatório.

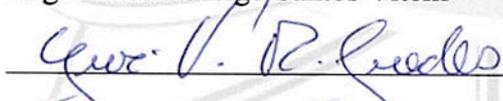
Responsáveis Técnicos:


Eng. Dsc. Naval Toshi-ichi Tachibana


Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha


Eng. Naval Roberto Silva Souza


Eng. Naval Rodrigo Santos Vitelli


Eng. Naval Yuri Victor Remigio Guedes



6. ANEXOS

6.1. Lista de Inspeção (1º Vistoria)

ESTALEIRO	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E			Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho - BA			Data: 11 /01 /2013	
DOCUMENTAÇÃO:						NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES		
CASCO						
ART da Construção	X					
ART do Projeto	X					
Plano de Arranjo Geral		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval		
Plano de Capacidade		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval		
Plano de Linhas		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval		
Memorial Descritivo		X		Pendente		
Declaração do Engenheiro Responsável		X		Pendente		
Notas para Arqueação		X		Pendente		
Certificados de todas as chapas, perfis e elementos de ligação utilizados na construção das lanchas;	X					
Certificados dos consumíveis utilizados na construção das lanchas;	X					
Plano de seção mestra / perfil estrutural e outras seções de estrutura;		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval		
Especificação de Procedimento de Soldagem;	X					
Plano de Solda (PS) ou Instrução de Execução e Inspeção de Soldagem (IEIS);		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval		
Relatórios de Testes;			X			
Relatórios de Ensaios Não Destrutivos.	X					



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 11 de 40

DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
Relatório de preparo de superfície;	X				
Verificar relatório de teste de micragem: 50~60 µm película seca;	X				
Apresentar esquema de pintura;	X				
Apresentar boletim técnico das tintas;	X				
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA.					
Projeto Técnico das instalações de máquinas		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval	
Termo de garantia do MCP		X		Pendente	
Manuais de Operação	X				
Características da caixa redutora/reversora	X				
Certificado de Responsabilidade de fabricação do Hélice	X				
Características do Hélice	X				
Características do Eixo de Propulsão	X				
Projeto das Instalações de Bombas e Redes		X		Pendente	
Laudo técnico de alinhamento do eixo de propulsão	X				
ELETRICIDADE					
Diagrama das ligações internas;		X		Pendente	
Diagrama das ligações externas;		X		Pendente	
Memória de cálculo (para itens que se fizer necessário);			X		
ACESSÓRIOS					
Projeto Técnico do Sistema de Amarração e Fundeio;	X				
Verificar documentação do ferro para fundeio;	X				

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 11 de 40



DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
NAVEGAÇÃO, SEGURANÇA E SALVATAGEM					
Certificado das luzes de navegação onde deve constar o tipo de luz, o ângulo de visibilidade (setores horizontais e verticais), cromaticidade e distância de visibilidade (alcance luminoso) em milhas náuticas.	X				
Plano de luzes de navegação		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval	
Plano de Segurança		X		Pendente assinatura e carimbo do Engenheiro naval	
Certificado de Homologação emitido pela DPC dos equipamentos destinados à segurança da embarcação;	X				
ACABAMENTO					
Deverá ser apresentada a documentação mostrando as características dos materiais utilizados, para fabricação da fibra.	X				
O fornecedor deverá descrever através de relatório técnico o processo de fabricação do compósito de fibra de vidro, colméia e resina;		X		Pendente relatório	
Verificar documentação da pintura antiderrapante do piso externo;	X				
Verificar documentação referente à madeira utilizada (compensado naval) para o piso interno;	X				
Verificar documentação referente as janelas;	X				
LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS					
Relatório para determinação da lotação de passageiros e peso máximo de carga de embarcações com AB menor ou igual a 20 em conformidade com NORMAM-02.		X		Apresentar no prazo de até 10 dias. Assinado e carimbado pelo Engenheiro Naval	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
 “DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
 CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
 FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 13 de 40

ESTALEIRO	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E			Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho – BA			Data: 11 /01 /2013	
INSPEÇÃO:						NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES		
CASCO						
Verificar as Dimensões principais Comp. - G: 11000 mm (± 2) / M:7800 mm (± 2)	X					
Largura ext. – G/M: 2530 mm (± 2).	X					
Altura ext. – G/M: 2660 mm (± 2).	X					
Verificar espessura do chapeamento Chapeamento : 3,18 mm Perfilados: 4,16 mm.	X					
As marcas de calado devem estar permanentemente fixadas nos costados (AR, MN, AV);		X			Pendente.	
As soldas não poderão apresentar defeitos ou descontinuidades	X					
Verificar processo de soldagem – MIG;	X					
Verificar o correto alinhamento entre as estruturas. (livre de distorções e empenos importantes)	X					
Os dispositivos auxiliares de montagem devem ser retirados.	X					
Casco tipo “V” na Proa e “U” na popa;	X					
Presença de bolinas laterais;	X					
Apresentar faixa preta de 400 mm de altura (± 10 mm)	X					
Apresentar dístico “Escolar”, lateral e frontal, com dimensões:280 mm (± 10 mm) em tinta poliuretano bi-componente;	X				O estaleiro deverá propor uma solução para o dístico frontal.	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 14 de 40

INSPEÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA.					
Apresenta 1 conjunto Motor – Reversor – Hélice; L.E –M > 60HP /L.E - G > 100HP	X				
Verificar a presença de um armário para alocação dos equipamentos de governo;	X			Melhorar fixação da caixa de proteção do painel.	
Verificar: 1- Manômetro de pressão de óleo; 2- Termômetro da água do motor; 3- Rotação do motor; 4- Horímetro, 5-Chave de partida; 6- Interruptores de luzes; 7-Cronotacógrafo com GPS; 8-Indicador de carga da bateria; 9-VHF marítimo; 10-Limpador de parabrisa; 11-Buzina; 12-Farol de busca		X		Pendente instalação e teste de todos.	
Motor propulsor localizado na região de popa;	X				
Isolamento termo Acústico;		X		Pendente.	
Sistema de governo Hidráulico com comando a vante;	X				
1 bomba elétrica (12 V) com capacidade de 1.000 gph (Sistema de esgoto) ;	X				
ELETRICIDADE					
Bateria de Chumbo-Ácido L.E – M:95 Ah / L.E – G: 110 Ah	X				
Sistema de 12 V de Alimentação;	X				
Alternado acionado pelo MCP;	X				
Iluminação através de lâmpadas econômicas;	X				
Verificar nível de iluminação a bordo;	X				
ACESSÓRIOS					
Verificar números de cabeços e sua localização	X				
Verificar Verdugos de mangote de borracha de 3 polegadas de diâmetro, em linha contínua nos costados e espelho de vante	X				
Verificar Âncora de 15 kg – (tolerância de ±5%) – LE-G			X		

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 14 de 40



Verificar Âncora de 10 kg (tolerância de $\pm 5\%$) – LE-M	X					
INSPEÇÃO:						NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES		
LUZES DE NAVEGAÇÃO						
Verificar se há uma luz circular branca, 360°, 2 milhas.	X					
Verificar se há uma luz de bombordo vermelha, 112,5°, 1 milha.	X					
Verificar se há uma luz de boreste verde, 112,5°, 1 milha.	X					
A luz circular branca ou luz de mastro deverá ser posicionada em uma altura de pelo menos um metro acima das luzes de bordo.	X					
As luzes de bordos não deverão ser posicionadas tão baixo que possam sofrer interferências de outras luzes instaladas a bordo.	X					
SEGURANÇA E SALVATAGEM						
Deverá possuir apito posicionado tão alto como possível a bordo, a fim de reduzir interferências ao som emitido por parte de obstáculos, bem como para minimizar o risco de lesões do aparelho auditivo pessoal, com sua intensidade máxima dirigida para vante.	X					
Deverá possuir um equipamento de radiocomunicação em VHF, fixo ou móvel, com potência maior ou igual a 5W e que disponha da frequência de chamada de socorro 156,8 MHz (canal 16);	X					
Deverá possuir Lanterna portátil com pilhas sobressalentes.		X			Falta apresentar	
LE-M deverá possuir 20 coletes salva-vidas classe III grandes e 29 coletes salva-vidas classe III médios;	X				Apresentada a embarcação conforme norma aplicável: NORMAN02/DPC.	
LE-G deverá possuir 33 coletes salva-vidas classe III grandes e 49 coletes salva-vidas classe III médios;			X			
Deverá possuir 2 (duas) bóias salva-vidas com 20 m de retinidas, classe III.	X					
Deverá ser dotada de uma caixa de primeiros socorros;		X			Falta apresentar	
Todos os equipamentos de salvatagem deverão ser homologados possuindo certificados de homologação emitidos pela DPC;	X					
Os coletes salva-vidas e as bóias salva-vidas deverão ser marcados com letras de forma romanas maiúsculas e com tinta à prova d'água, com o nome e o porto de inscrição da embarcação a que pertencem;			X		Embarcação não possui nome definido, nem porto de inscrição	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 16 de 40

ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
Deverá possuir a bordo Regras para Evitar Abalroamento		X		Falta apresentar	
INSPEÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
L.E deverá possuir um extintor 1 de 4 Kg de CO2 ou 1 de 1 Kg de PÓ QUÍMICO;		X		Falta apresentar	
Todos os extintores de fabricação nacional portáteis novos e os revisados deverão possuir o selo do INMETRO, conforme portaria em vigor;		X		Falta apresentar	
ACABAMENTO					
Deverá ser de fibra de vidro, roling e coremat, unidos com resina de poliéster;	X				
Piso: Espessura compensado naval 15 mm	X				
Estrado deverá estar fixado de forma permanente		X		Fixar o estrado	
Cobertura do piso vinílico antiderrapante		X		Pintar estrado conforme indicado no EDITAL de referência	
2 portas a vante e 2 portas laterais L.E M/G e uma escotilha de saída de emergência no teto da L.E – G;	X				
Vidros conforme ABNT 9491;	X				
Verificar disposição do aparelho sanitário e do lavatório;			X		
Verificar o ponto de drenagem do aparelho sanitário e do lavatório;			X		
Corredor de circulação deve possuir largura de 300 mm;	X				
Conferir as dimensões do mobiliário;	X				
Verificar a instalação do cinto para pessoa com mobilidade reduzida;		X		Falta instalação	
Verificar a instalação e identificação do banco para pessoas com mobilidade reduzida;	X				



DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS					
Verificar se os tanques de óleo combustível e de água completamente cheios;	X				
Verificar se a embarcação está limpa, sem carga ou quaisquer outros itens adicionais que não façam parte de sua equipagem normal;	X				
Verificar se a embarcação está totalmente construída, com todos os seus equipamentos e itens de bordo em sua posição normal de estivagem.	X				
Verificar se o local do teste apresenta profundidade suficiente para que a embarcação oscile livremente sem encostar-se ao fundo.	X				
Verificar se o local de realização do teste seja abrigado da ação do vento e de correntes, sem ondas e com a infra-estrutura necessária para a condução da prova;	X				
Verificar se há no mínimo 29 pessoas adultas para realização do teste com massa entre 60 e 80 Kg;	X				
Verificar se todas as pessoas presentes na realização do teste estão vestindo colete salva-vidas de tamanho adequado.	X				
PROVAS DE MAR					
Velocidade de cruzeiro desenvolvida pela embarcação: M – 20 Km/h; G: - 20 Km/h (90% da potência sem passageiros)		X		Velocidade atingida de 17 Km/h	
Teste de manobrabilidade	X				
INSALUBRIDADE					
Verificar de maneira tátil as temperaturas nas superfícies dos compartimentos;	X				
Verificar de maneira audível se o nível de ruído apresenta desconforto;	X				
Verificar se o sistema de iluminação no compartimento dos estudantes e da região da porta de serviço das lanchas escolares devem propiciar níveis adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque.	X				
Verificar se os níveis de vibrações são excessivos.	X				



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
"DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES"



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 18 de 40

OBSERVAÇÕES:

1. Todas as documentações (Planos, Relatórios e procedimentos) que cabem ao Engenheiro Naval responsável deverão ser assinadas e carimbadas, para que se possa considerá-las oficiais.
2. O estaleiro construtor deverá apresentar o termo de garantia referente às máquinas principais.
3. O estaleiro construtor deverá concluir a instalação dos equipamentos na painel da embarcação.
4. O estaleiro construtor deverá providenciar a melhoria da fixação dos cabeamentos elétricos.
5. O estaleiro construtor deverá providenciar a melhoria do acabamento interno da casaria, mobiliários e acessórios.
6. O estaleiro construtor deverá providenciar uma proteção para sistema hidráulico do leme.
7. O estaleiro construtor deverá providenciar a melhoria da tomada de abastecimento.
8. O estaleiro construtor deverá providenciar retinidas na bóias salva-vidas.
9. O estaleiro construtor deverá etiquetar com os nomes todos os equipamentos e seus medidores.
10. O estaleiro construtor deverá providenciar a conclusão da pintura externa e interna da embarcação.
11. O estaleiro construtor deverá providenciar novo teste de velocidade para comprovação da velocidade de cruzeiro.

INSPEÇÃO APROVADA	Sim ()	Não (X)
INSPEÇÃO APROVADA APÓS ENCERRAMENTO DA NC	Sim ()	Não ()

NÚMERO DO CASCO

Nome do(s) Vistoriador(es):
Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha, Eng Naval DSC Toshi-ichi Tachibana, Eng. Naval Roberto Silva Souza, Eng. Naval Rodrigo Santos Vitelli, Eng. Naval Yuri Victor R. Guedes

Assinatura do(s) Vistoriador(es) responsável:

Local da inspeção:
Simões Filho - BA

Data da inspeção:
11/01/2013

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 18 de 40



6.2 Lista de Inspeção (2º Vistoria).

ESTALEIRO	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E			Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo L.E-M	Local: Simões Filho - BA			Data: 24 /01 /2013	
DOCUMENTAÇÃO:						NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES		
CASCO						
ART da Construção	X					
ART do Projeto	X					
Plano de Arranjo Geral	X					24/01/2013
Plano de Capacidade	X					24/01/2013
Plano de Linhas	X					24/01/2013
Memorial Descritivo	X					24/01/2013
Declaração do Engenheiro Responsável	X					24/01/2013
Notas para Arqueação	X					24/01/2013
Certificados de todas as chapas, perfis e elementos de ligação utilizados na construção das lanchas;	X					
Certificados dos consumíveis utilizados na construção das lanchas;	X					
Plano de seção mestra / perfil estrutural e outras seções de estrutura;	X					24/01/2013
Especificação de Procedimento de Soldagem;	X					
Plano de Solda (PS) ou Instrução de Execução e Inspeção de Soldagem (IEIS);	X					24/01/2013
Relatórios de Testes;			X			
Relatórios de Ensaio Não Destrutivos.	X					
Relatório de preparo de superfície;	X					



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 20 de 40

DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
Verificar relatório de teste de micragem: 50~60 µm película seca;	X				
Apresentar esquema de pintura;	X				
Apresentar boletim técnico das tintas;	X				
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA.					
Projeto Técnico das instalações de máquinas	X				24/01/2013
Termo de garantia do MCP	X				24/01/2013
Manuais de Operação	X				
Características da caixa redutora/reversora	X				
Certificado de Responsabilidade de fabricação do Hélice	X				
Características do Hélice	X				
Características do Eixo de Propulsão	X				
Projeto das Instalações de Bombas e Redes	X				24/01/2013
Laudo técnico de alinhamento do eixo de propulsão	X				
ELETRICIDADE					
Diagrama das ligações internas;	X				24/01/2013
Diagrama das ligações externas;	X				24/01/2013
Memória de cálculo (para itens que se fizer necessário);			X		
ACESSÓRIOS					
Projeto Técnico do Sistema de Amarração e Fundeio;	X				
Verificar documentação do ferro para fudeio;	X				
NAVEGAÇÃO, SEGURANÇA E SALVATAGEM					
Certificado das luzes de navegação onde deve constar o tipo de luz, o ângulo de visibilidade	X				

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 20 de 40



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 21 de 40

(setores horizontais e verticais), cromaticidade e distância de visibilidade (alcance luminoso) em milhas náuticas.					
DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
Plano de luzes de navegação	X				24/01/2013
Plano de Segurança	X				24/01/2013
Certificado de Homologação emitido pela DPC dos equipamentos destinados à segurança da embarcação;	X				
ACABAMENTO					
Deverá ser apresentada a documentação mostrando as características dos materiais utilizados, para fabricação da fibra.	X				
O fornecedor deverá descrever através de relatório técnico o processo de fabricação do compósito de fibra de vidro, colméia e resina;	X				24/01/2013
Verificar documentação da pintura antiderrapante do piso externo;	X				
Verificar documentação referente à madeira utilizada (compensado naval) para o piso interno;	X				
Verificar documentação referente as janelas;	X				
LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS					
Relatório para determinação da lotação de passageiros e peso máximo de carga de embarcações com AB menor ou igual a 20 em conformidade com NORMAM-02.	X				24/01/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
"DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES"



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 22 de 40

ESTALEIRO	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E			Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho – BA			Data: 11 /01 /2013	
INSPEÇÃO:						NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES		
CASCO						
Verificar as Dimensões principais Comp. - G: 11000 mm (± 2) / M:7800 mm (± 2)	X					
Largura ext. – G/M: 2530 mm (± 2).	X					
Altura ext. – G/M: 2660 mm (± 2).	X					
Verificar espessura do chapeamento Chapeamento : 3,18 mm Perfilados: 4,16 mm.	X					
As marcas de calado devem estar permanentemente fixadas nos costados (AR, MN, AV);	X					24/01/2013
As soldas não poderão apresentar defeitos ou descontinuidades	X					
Verificar processo de soldagem – MIG;	X					
Verificar o correto alinhamento entre as estruturas. (livre de distorções e empenos importantes)	X					
Os dispositivos auxiliares de montagem devem ser retirados.	X					
Casco tipo “V” na Proa e “U” na popa;	X					
Presença de bolinas laterais;	X					
Apresentar faixa preta de 400 mm de altura (± 10 mm)	X					
Apresentar dístico “Escolar”, lateral e frontal, com dimensões:280 mm (± 10 mm) em tinta poliuretano bi-componente;	X					24/01/2013

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 22 de 40



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”

FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 23 de 40

INSPEÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA.					
Apresenta 1 conjunto Motor – Reversor – Hélice; L.E –M > 60HP /L.E - G > 100HP	X				
Verificar a presença de um armário para alocação dos equipamentos de governo;	X				24/01/2013
Verificar: 1- Manômetro de pressão de óleo; 2- Termômetro da água do motor; 3- Rotação do motor; 4- Horímetro, 5-Chave de partida; 6- Interruptores de luzes; 7-Cronotacógrafo com GPS; 8-Indicador de carga da bateria; 9-VHF marítimo; 10-Limpador de parabrisa; 11-Buzina; 12-Farol de busca	X				24/01/2013
Motor propulsor localizado na região de popa;	X				
Isolamento termo Acústico;	X				24/01/2013
Sistema de governo Hidráulico com comando a vante;	X				
1 bomba elétrica (12 V) com capacidade de 1.000 gph (Sistema de esgoto) ;	X				
ELETRICIDADE					
Bateria de Chumbo-Ácido L.E – M:95 Ah / L.E – G: 110 Ah	X				
Sistema de 12 V de Alimentação;	X				
Alternado acionado pelo MCP;	X				
Iluminação através de lâmpadas econômicas;	X				
Verificar nível de iluminação a bordo;	X				
ACESSÓRIOS					
Verificar números de cabeços e sua localização	X				
Verificar Verdugos de mangote de borracha de 3 polegadas de diâmetro, em linha contínua nos costados e espelho de vante	X				
Verificar Âncora de 15 kg – (tolerância de ±5%) – LE-G			X		
Verificar Âncora de 10 kg (tolerância de ±5%) – LE-M	X				

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO

Página 23 de 40



INSPEÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
LUZES DE NAVEGAÇÃO					
Verificar se há uma luz circular branca, 360°, 2 milhas.	X				
Verificar se há uma luz de bombordo vermelha, 112,5°, 1 milha.	X				
Verificar se há uma luz de boreste verde, 112,5°, 1 milha.	X				
A luz circular branca ou luz de mastro deverá ser posicionada em uma altura de pelo menos um metro acima das luzes de bordo.	X				
As luzes de bordos não deverão ser posicionadas tão baixo que possam sofrer interferências de outras luzes instaladas a bordo.	X				
SEGURANÇA E SALVATAGEM					
Deverá possuir apito posicionado tão alto como possível a bordo, a fim de reduzir interferências ao som emitido por parte de obstáculos, bem como para minimizar o risco de lesões do aparelho auditivo pessoal, com sua intensidade máxima dirigida para vante.	X				
Deverá possuir um equipamento de radiocomunicação em VHF, fixo ou móvel, com potência maior ou igual a 5W e que disponha da frequência de chamada de socorro 156,8 MHz (canal 16);	X				
Deverá possuir Lanterna portátil com pilhas sobressalentes.	X				24/01/2013
LE-M deverá possuir 20 coletes salva-vidas classe III grandes e 29 coletes salva-vidas classe III médios;	X				24/01/2013
LE-G deverá possuir 33 coletes salva-vidas classe III grandes e 49 coletes salva-vidas classe III médios;			X		
Deverá possuir 2 (duas) bóias salva-vidas com 20 m de retinidas, classe III.	X				
Deverá ser dotada de uma caixa de primeiros socorros;	X				24/01/2013
Todos os equipamentos de salvatagem deverão ser homologados possuindo certificados de homologação emitidos pela DPC;	X				
Os coletes salva-vidas e as bóias salva-vidas deverão ser marcados com letras de forma romanas maiúsculas e com tinta à prova d'água, com o nome e o porto de inscrição da embarcação a que pertencem;			X		24/01/2013
Deverá possuir a bordo Regras para Evitar Abalroamento	X				24/01/2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
"DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES"



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 25 de 40

INSPEÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
L.E deverá possuir um extintor 1 de 4 Kg de CO2 ou 1 de 1 Kg de PÓ QUÍMICO;	X				24/01/2013
Todos os extintores de fabricação nacional portáteis novos e os revisados deverão possuir o selo do INMETRO, conforme portaria em vigor;	X				24/01/2013
ACABAMENTO					
Deverá ser de fibra de vidro, roving e coremat, unidos com resina de poliéster;	X				
Piso: Espessura compensado naval 15 mm	X				
Estrado deverá estar fixado de forma permanente	X				24/01/2013
Cobertura do piso vinílico antiderrapante	X				24/01/2013
2 portas a vante e 2 portas laterais L.E M/G e uma escotilha de saída de emergência no teto da L.E – G;	X				
Vidros conforme ABNT 9491;	X				
Verificar disposição do aparelho sanitário e do lavatório;			X		
Verificar o ponto de drenagem do aparelho sanitário e do lavatório;			X		
Corredor de circulação deve possuir largura de 300 mm;	X				
Conferir as dimensões do mobiliário;	X				
Verificar a instalação do cinto para pessoa com mobilidade reduzida;	X				24/01/2013
Verificar a instalação e identificação do banco para pessoas com mobilidade reduzida;	X				

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 25 de 40



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
“DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 26 de 40

DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRAD A EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS					
Verificar se os tanques de óleo combustível e de água completamente cheios;	X				
Verificar se a embarcação está limpa, sem carga ou quaisquer outros itens adicionais que não façam parte de sua equipagem normal;	X				
Verificar se a embarcação está totalmente construída, com todos os seus equipamentos e itens de bordo em sua posição normal de estivagem.	X				
Verificar se o local do teste apresenta profundidade suficiente para que a embarcação oscile livremente sem encostar-se ao fundo.	X				
Verificar se o local de realização do teste seja abrigado da ação do vento e de correntes, sem ondas e com a infra-estrutura necessária para a condução da prova;	X				
Verificar se há no mínimo 29 pessoas adultas para realização do teste com massa entre 60 e 80 Kg;	X				
Verificar se todas as pessoas presentes na realização do teste estão vestindo colete salva-vidas de tamanho adequado.	X				
PROVAS DE MAR					
Velocidade de cruzeiro desenvolvida pela embarcação: M – 20 Km/h; G: - 20 Km/h (90% da potência sem passageiros)	X				24/01/2013
Teste de manobrabilidade	X				
INSALUBRIDADE					
Verificar de maneira tátil as temperaturas nas superfícies dos compartimentos;	X				
Verificar de maneira audível se o nível de ruído apresenta desconforto;	X				
Verificar se o sistema de iluminação no compartimento dos estudantes e da região da porta de serviço das lanchas escolares devem propiciar níveis adequados de iluminação que facilitem o embarque, o desembarque.	X				
Verificar se os níveis de vibrações são excessivos.	X				

[Handwritten signatures and initials]



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
"DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
FEDERAL - LANCHAS ESCOLARES"



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 27 de 40

OBSERVAÇÕES:

Area for observations, containing a large watermark of the university's logo.

INSPEÇÃO APROVADA	Sim ()	Não ()
INSPEÇÃO APROVADA APÓS ENCERRAMENTO DA NC	Sim (X)	Não ()

NÚMERO DO CASCO

Empty field for hull number.

Nome do (s) Vistoriador(es):
Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha, Eng Naval DSC Toshi-ichi Tachibana, Eng. Naval Roberto Silva Souza, Eng. Naval Rodrigo Santos Vitelli, Eng. Naval Yuri Victor R. Guedes

Assinatura do(s) Vistoriador(es) responsável:

Handwritten signatures in blue ink.

Local da inspeção:
Simões Filho - BA

Data da inspeção:
25/01/2013



6.3 Relatório Fotográfico



Foto 01: Vista lateral de boreste.



Foto 02: Vista lateral de boreste.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Foto 03: Vista frontal de baixo para cima.



Foto 04: Vista da popa.

Handwritten signatures and marks in blue ink.



Foto 05: Vista lateral do comando.



Foto 06: Painel do comando.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature that appears to be 'X. Kelly' and several other initials.

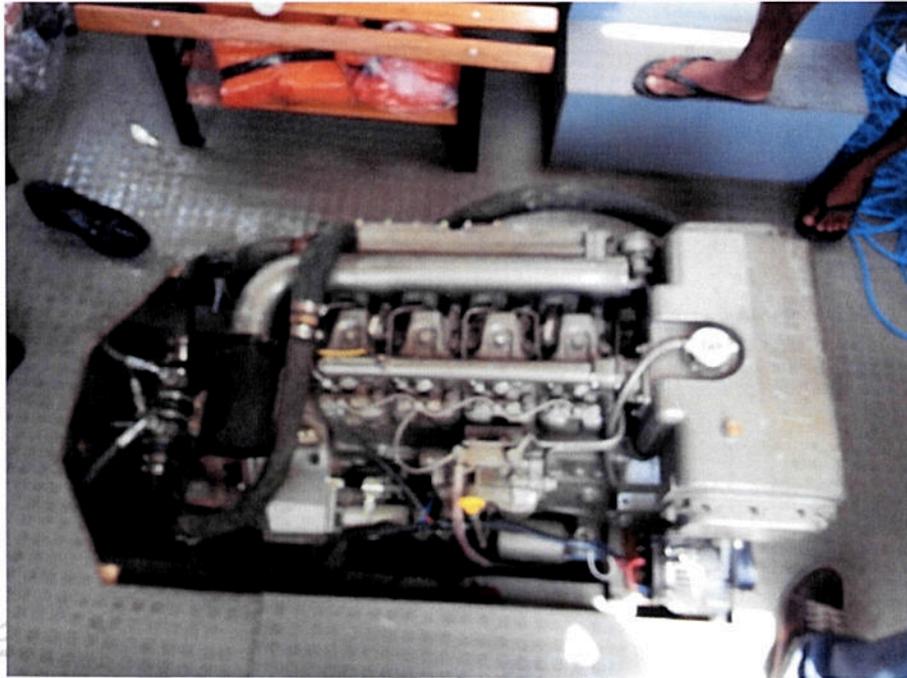


Foto 07: Motor diesel.

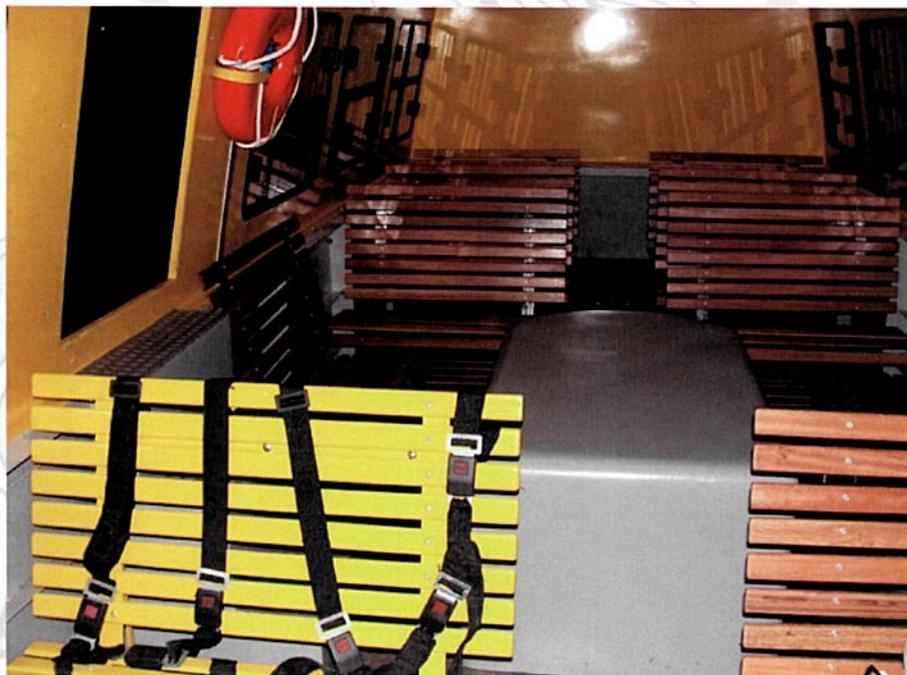


Foto 08: Disposição dos bancos.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Foto 09: Disposição dos banco.

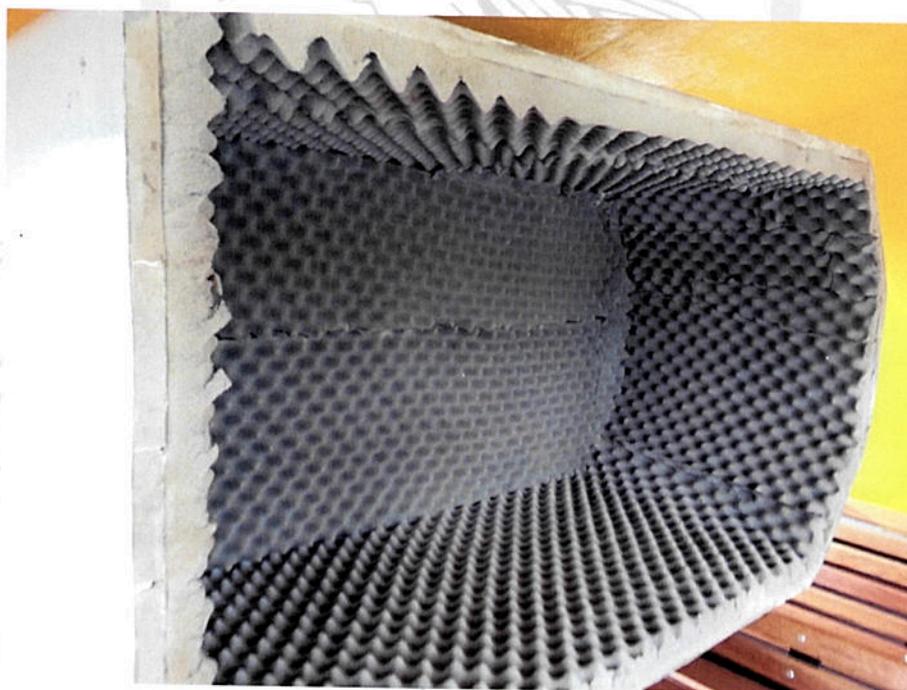


Foto 10: Isolamento termo acústico.

Handwritten signature

Handwritten notes and signatures



Foto 11: Luminárias.

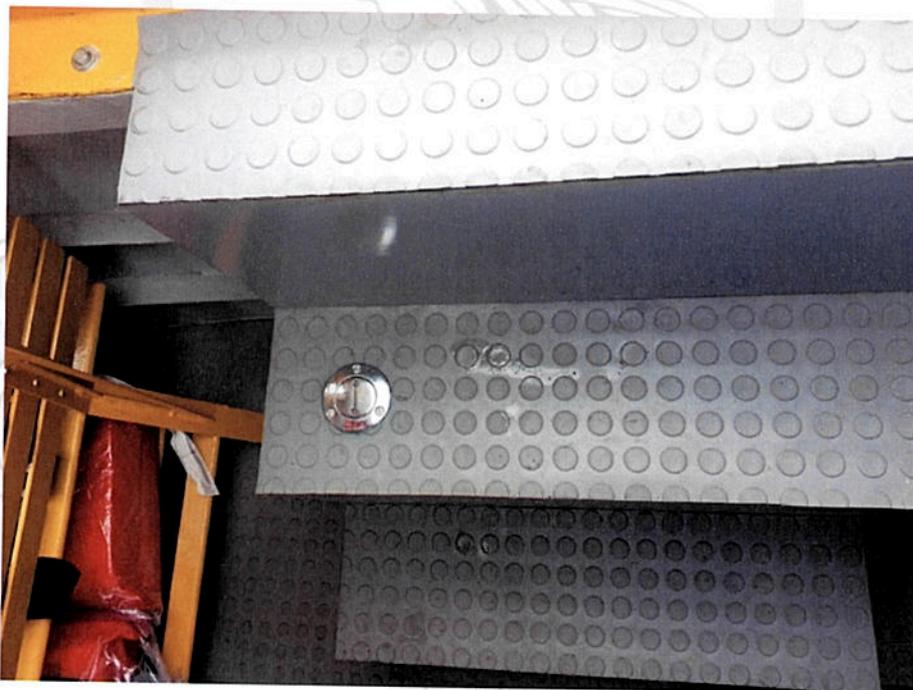


Foto 12: Escada de acesso lateral e tomada para abastecimento de combustível..



6.4 Relatório de Capacidade Máxima de passageiros.

	MEMÓRIA DE CÁLCULO		Nº	0.00.07					
	CLIENTE	B3 ESTALEIROS	FOLHA	1 de 3					
	EMBARCAÇÃO	LE-M	DS	12-019					
	TÍTULO	VERIFICAÇÃO DA LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS E DO PESO MÁXIMO DE CARGA							
	RESP. TEC.	MARCOS DE PARAHYBA, CAMPOS	SUBSCRIÇÃO						
ARQUIVO	0 00.07 NOTAS DE ARQUEAÇÃO REV_0.doc	CREA	233 400D-SP						
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	EMISSÃO ORIGINAL								
 Marcos de Parahyba Campos D. Sc. em Engenharia Naval CREA 5060234/000-SP									
	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	07/01/2012								
PROJETO	PB CAMPOS								
EXECUÇÃO	MARCOS								
VERIFICAÇÃO	MARCOS								
APROVAÇÃO	MARCOS								
AS INFORMAÇÕES DESTA DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PARAHYBA CAMPOS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE									

Handwritten signatures and initials on the right side of the page.

Handwritten signature at the bottom right of the form area.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
 “DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
 CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
 FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES”



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 35 de 40

	MEMÓRIA DE CÁLCULO	Nº	0.00.07	REV.	0
	EMBARCAÇÃO	LE-M		FOLHA	2 de 3
	TÍTULO	NOTAS PARA O CÁLCULO DA ARQUEAÇÃO			

RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DA LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS E DO PESO MÁXIMO DE CARGA DE EMBARCAÇÕES COM ABS20				
1) CARACTERÍSTICAS DA EMBARCAÇÃO:	2) DIMENSÕES PRINCIPAIS:			
a) Nome: LANCHA ESCOLA LE-G	a) Comprimento Total:	7,80 m		
b) No de Inscrição: -	b) Boca:	2,55 m		
c) Tipo de Navegação: INTERIOR	c) Pontal:	1,40 m		
2) DESCRIÇÃO DO TIPO DE SERVIÇO/ATIVIDADE DA EMBARCAÇÃO: A embarcação será utilizada para transporte escolar. Transportará principalmente crianças além do condutor da embarcação. Não haverá carga.				
TIPO DE SERVIÇO: Transporte de Passageiros <input checked="" type="checkbox"/> Transporte de Carga e Passageiros <input type="checkbox"/>				
3) DESCRIÇÃO DA ÁREA DE OPERAÇÃO DA EMBARCAÇÃO A embarcação será utilizada em todo o Brasil em regiões lagunares, fluviais, pantaneiras e baías, desde que classificada como área dois pela Normam 02				
4) ÁREA DE NAVEGAÇÃO DO TIPO				
	1 <input type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
5) CARACTERIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO QUANTO AO TIPO	SIM	NÃO	N/A	
a) A embarcação possui aberturas no costado através das quais possa haver um alagamento progressivo?		X		
b) Todas as aberturas do convés principal são dotadas de tampas estanques?		X		
c) As aberturas no convés principal que não possuem tampas estanques são dotadas com tampas não estanques construídas em material resistente? Especificar o material utilizado nas tampas: As aberturas no convés principal são fechadas através das portas e janelas da casaria	X			
d) As tampas citadas no item acima apresentam algum dispositivo que permita sua fixação às aberturas impedindo seu deslocamento durante as viagens? Especificar o material utilizado nas tampas Sim. Todas as portas são dotadas de trincos que mantêm a mesma firmemente presa contra sua borracha de vedação.	X			
f) Especificar a menor distância transversal entre as extremidades das aberturas do convés principal e a borda mais próxima. A menor distância é de 2,35 metros, compreendida entre a braçola interna do convés principal e o costado. Importante observar que esta abertura se encontra dentro da casaria da lancha e não é ponto de alagamento progressivo.				
g) Especificar a altura das braçolas das aberturas existentes no convés principal A abertura das braçolas é de 150mm.				
h) Especificar os locais normalmente utilizados para transporte de carga, discriminando a capacidade estimada de cada local. A embarcação não está habilitada a fazer transporte de carga.				
EMBARCAÇÃO DO TIPO:	I <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>

Código: RIP-LEM

**RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO
PROTÓTIPO**

Página 35 de 40



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE ENGENHARIA NAVAL
 "DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO DE HOMOLOGAÇÃO E
 CONTROLE DE QUALIDADE DE LANCHAS ESCOLARES DO GOVERNO
 FEDERAL – LANCHAS ESCOLARES"



Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 36 de 40

MEMÓRIA DE CÁLCULO		REV	0
EMBARCAÇÃO	LE-M	FOCHA	3 de 3
 NOTAS PARA O CÁLCULO DA ARQUEAÇÃO			
6) LIMITES INICIALMENTE PROPOSTOS PELO PROPRIETÁRIO OU ARMADOR Peso Máximo de Carga: 0 t Lotação de Passageiros: - Convés Principal: 21 - Convés Superior: - TOTAL: 21		7) LOTAÇÃO CONSIDERADA PARA A REALIZAÇÃO DO TESTE - Convés Principal: 21 - Convés Superior: - TOTAL: 21	
8) MEDIÇÕES EFETUADAS DURANTE A REALIZAÇÃO DO TESTE BL1: 0,72 m BL2: 0,63 m b: 2,55 m		9) VALORES RETIRADOS DA TABELA EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DAS EMBARCAÇÕES K1 = 0,088 K2 = 0,500	
10) VERIFICAÇÃO DA LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS ATRIBUÍDA a) $BL1 - BL2 = 0,090$ m Critério de avaliação b) $(BL1 - BL2)/b = 0,035$ I) $(BL1 - BL2)/bsK1$ c) $K1 = 0,088$ II) $(BL1 - BL2) \leq K2 * BL1$ d) $K2 * BL1 = 0,360$ m RESULTADO => OK			
11) DETERMINAÇÃO DO PESO MÁXIMO DE CARGA (PMC) Embarcações destinadas exclusivamente ao transporte de passageiros $PMC = 0,08 * Np = 0,08 * 21 = 1,68$ t Embarcações destinadas ao transporte de passageiros e carga $PMC = 0,08 * Np + \{ [0,7 * C * B] * [(K2 * BL1) - (BL1 - BL2)] \}$ PMC = t			
12) INFORMAÇÕES SOBRE O TESTE Local de realização do teste: Data: 11/01/2012 Hora de Início: 10:00 Hora de Término: 10:20 Presentes: Marcos de Parahyba Campos, Yuri Guedes, Danilton Cunha, José Maria			
13) OBSERVAÇÕES Conforme recomendado pela NORMAM 02, foram feitos testes intermediários com 10 e 15 passageiros sendo os valores de BL1 e BL2 medidos respectivamente como: 77 e 63; 74 e 68. Ou seja, mesmo para os valores intermediários de carregamento, a embarcação em questão atende aos critérios de estabilidade.			
14) RESULTADO DO TESTE LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS: 21 pax. PMC: 1,68 t Data: 21 de janeiro de 2012			
			

Código: RIP-LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 36 de 40



6.5 Relatório da Prova de Velocidade (1ª vistoria)

ESTALEIRO:	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E	Média (X)	Grande ()
Nº do Casco:	Protótipo	Local da Prova: Marina de ARATU - BA		Data: 11/01/2013
LISTA DE PRESENTES				
UFPA	Roberto Serra Pacha			
	Roberto Silva Souza			
	Rodrigo Santos Vitelli			
	Yuri Victor Remígeio Guedes			
	Toshi-ichi Tachibana			
FORNECEDOR / ESTALEIRO	Danilton			
FORNECEDOR DO SISTEMA PROPULSIVO	Jailton			
FNDE	José Maria Rodrigues			
	Aloma Marques Taveira			

✓ **DADOS OBTIDOS DURANTE A REALIZAÇÃO DO TESTE**

Rotação (rpm)	Corrente	Tempo	Velocidade (Km/h)	Velocidade Média (Km/h)
2400	A para B	3 min	16,00	15
	B para A	3 min	14,00	
2500	B para A	3 min	15,00	16
	A para B	3 min	17,00	



Notas do Vistoriador:

- ✓ Teste realizado com três (3) pessoas a bordo, sendo um (1) piloto e dois (2) vistoriadores da UFPA;
- ✓ A Velocidade foi medida com GPS da própria embarcação e GPS portátil sendo que este último foi levado em consideração uma vez que o mesmo possui maior precisão;
- ✓ A rotação foi verificada no painel de controle e concomitantemente com tacômetro (contador de rotações) diretamente no volante do motor principal;
- ✓ Não foram aferidas as velocidades e os sentidos do vento e correnteza uma vez que a média considera os deslocamentos em sentidos opostos;
- ✓ A profundidade do local não foi verificada;

✓ **RESULTADO DA PROVA DE VELOCIDADE:**

De acordo com os resultados obtidos no teste, os vistoriadores da UFPA, concluem que a embarcação **NÃO ATENDE** aos requisitos de **VELOCIDADE** estabelecidos no item 6.4.2.5 presente no TERMO DE REFERÊNCIA (ANEXO I) do EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 35/2012 - REGISTRO DE PREÇOS / PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 23034.035125/2011-20 do FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.



6.6 Relatório da Prova de Velocidade (2ª vistoria)

ESTALEIRO:	Estaleiro B3	CLASSIFICAÇÃO L E	Média (X)	Grande ()
Nº do Casco:	Protótipo	Local da Prova: Marina de ARATU - BA		Data: 24/01/2013
LISTA DE PRESENTES				
UFPA	Roberto Serra Pacha			
	Roberto Silva Souza			
	Rodrigo Santos Vitelli			
	Yuri Victor Remígio Guedes			
	Toshi-ichi Tachibana			
FORNECEDOR / ESTALEIRO	Danilton			
FORNECEDOR DO SISTEMA PROPULSIVO	Jailton			
FNDE	José Maria Rodrigues			
	Aloma Marques Taveira			

✓ **DADOS OBTIDOS DURANTE A REALIZAÇÃO DO TESTE**

Rotação (rpm)	Corrente	Tempo	Velocidade (Km/h)	Velocidade Média (Km/h)
2563	A para B	3 min	19,7	19,8
	B para A	3 min	19,9	
2565	B para A	3 min	19,8	19,65



	A para B	3 min	19,5	
--	----------	-------	------	--

Notas do Vistoriador:

- ✓ Teste realizado com três (3) pessoas a bordo, sendo um (1) piloto e dois (2) vistoriadores da UFPA;
- ✓ A Velocidade foi medida com GPS da própria embarcação e GPS portátil sendo que este último foi levado em consideração uma vez que o mesmo possui maior precisão;
- ✓ A rotação foi verificada no painel de controle e concomitantemente com tacômetro (contador de rotações) diretamente no volante do motor principal;
- ✓ Não foram aferidas as velocidades e os sentidos do vento e correnteza uma vez que a média considera os deslocamentos em sentidos opostos;

✓ **RESULTADO DA PROVA DE VELOCIDADE:**

De acordo com os resultados obtidos no teste, os vistoriadores da UFPA, concluem que a embarcação **ATENDE** aos requisitos de **VELOCIDADE** estabelecidos no item 6.4.2.5 presente no TERMO DE REFERÊNCIA (ANEXO I) do EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 35/2012 - REGISTRO DE PREÇOS / PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 23034.035125/2011-20 do FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.



[Handwritten signatures and initials in blue ink]