



FNDE

Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

A large, faded watermark of the UFPA logo is centered in the background of the page. It includes the eagle, the book, the torch, and the red ribbon with the university's name.

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO
LANCHA ESCOLAR GRANDE (LE-G)
FORNECEDOR: NAUS DO NORTH

BELÉM-PA

Maio, 2015

	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 2

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 Construtivo Analisados
4. **VISTORIA**
5. **CONCLUSÃO**
6. **ANEXOS**
 - 6.1. Lista de Inspeção
 - 6.2. Relatório Fotográfico
 - 6.3. Relatório de Capacidade Máxima de Passageiros
 - 6.4. Relatório da Prova de Velocidade

	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 3

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Inspeção do Protótipo foi solicitado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) à Universidade Federal do Pará (UFPA), e elaborado pela Faculdade de Engenharia Naval (FENAV) em atendimento ao disposto no edital de pregão eletrônico nº 43/2014 – registro de preços/processo administrativo nº 23034.003439/2014-14 do FNDE.

Este trabalho caracteriza-se pela inspeção do protótipo da Lancha Escola Grande (LE-G), construída pelo fornecedor estaleiro NAUS DO NORTH, tendo como escopo a verificação documental e vistorias de campo, identificando não conformidades em documentações, relatórios, laudos, planos e/ou anomalias construtivas que interferissem na operação, manutenção e segurança dos usuários da LE-G.

Nesse contexto, a Não Conformidade representa a irregularidade relativa a construção e/ou documentações, referente a produção do Protótipo da LE-G.

A 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 07 e 08 de Maio de 2015 as vistorias técnicas nos protótipos das lanchas construídas pelo estaleiro NAUS DO NORTH, situado na cidade de Piracicaba (SP).

A equipe de fiscais da FENAV, compostas pelos vistoriadores Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha, Eng. Naval Dr. Tochi-ichi Tachibana, Eng. Naval

	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 4

André Vinícius da Costa Araujo e o Eng. Mecânico Dr. André Luiz Amarante Mesquita, realizou a vistoria com o objetivo de constatar “in loco” o atendimento aos requisitos contidos no Edital nº 43/2014. Também, executou-se o controle de qualidade através da aplicação da lista de verificação e ensaios contidos no Procedimento Técnico de Vistoria.



	<p align="center">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”</p>	
<p>Código: RIP – LEG</p>	<p align="center">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO</p>	<p align="right">Página 5</p>

2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

2.1. Identificação:

Produto: Protótipo Lancha Escola Grande

Local de Inspeção: Rio Tietê, próximo a Usina Hidrelétrica de Barra Bonita, Cidade: Barra Bonita/ Estado: São Paulo.



Foto 1: Vista longitudinal da lancha escolar grande

	<p style="text-align: center;">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 6

2.2. Realização do Relatório de Inspeção

Entidade: Faculdade de Engenharia Naval – FENAV

Responsáveis Técnicos:

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

Eng. Mecânico Dr. André Luiz Amarante Mesquita – CREA/PA N° 9996 D PA

Eng. Naval André Vinícius da Costa Araujo – CREA/PA N° 23582 D PA

Eng. Naval Dr. Toshi-ichi Tachibana – CREA/SP N°: 23.660 SP

2.3. Datas das Vistorias

As vistorias foram realizadas no rio Tietê, próximo a Usina Hidrelétrica de Barra Bonita, no dia 07 de maio de 2015, pela parte da manhã e tarde.

2.4. Objeto da Inspeção

O protótipo da Lancha Escola Grande foi construído no período de 14 dias de acordo com o prazo estipulado no Edital N° 43/2014. Sua construção foi regida por um projeto básico dado pelo FNDE, projeto detalhado e padrões do estaleiro construtor.

A LE-G apresenta casco de aço e casaria de fibra de vidro resinado, tipo Lancha Fluvial para transporte escolar aquaviário, com comprimento total de 11000 mm (onze mil milímetros), com capacidade para transportar 33 passageiros sentados, apta para operar em águas interiores, parcialmente abrigadas, classificadas como área de navegação nas categorias tipo ÁREA 1 e

	<p style="text-align: center;">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”</p>	 <i>Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação</i>
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 7

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	11,000 metros	± 10%
Largura Externa	2,530 metros	± 10%
Altura Externa	2,665 metros	± 10%
Capacidade de passageiros	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 100 HP	-
Velocidade de cruzeiro	20 km/h	± 5%

	<p style="text-align: center;">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 8

3. METODOLOGIA

3.1. Critério Utilizado

A inspeção do protótipo está 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 LE-G, 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 LE-G 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;
- Máquinas: Motor, Reversor, Propulsão, Governo;
- Instalações Elétricas;
- Instalações Hidráulicas;
- Acessórios: Cabeços, Ferro de Amarração;
- Equipamentos de Navegação;
- Segurança e Salvatagem;
- Acabamento;

	<p style="text-align: center;">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 9

4. ANEXOS

4.1. Lista de Inspeção

FORNECEDOR:	ESTALEIRO B3 BOAT	CLASSIFICAÇÃO L E			Média ()	Grande (X)
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho - BA		Data: ___ / ___ / ___		
DOCUMENTAÇÃO:						
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:	
CASCO						
Plano de produção do estaleiro		X		Plano apresentado, porém com faltas de detalhes		
Plano de qualidade do estaleiro		X		Plano apresentado, porém com faltas de detalhes		
ART da Construção	X					
ART do Projeto		X		ART não apresentada		
Plano do Arranjo Geral	X					
Plano de Capacidade	X					
Plano de Linhas	X					
Memorial Descritivo	X					
Declaração do Engenheiro Responsável	X					
Notas para Arqueação	X					
Certificados dos consumíveis utilizados na construção das lanchas;	X					
Plano de seção mestra/ perfil estrutural e outras seções de estrutura;		X		Plano não apresentado		
Certificados de todas as chapas, perfis e elementos de ligação utilizados na construção das lanchas;		X		Documento não apresentado		



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 10

DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
Especificação de Procedimento de Soldagem		X		Documento não apresentado	
Plano de Solda (PS) ou Instrução de Execução e Inspeção de Soldagem (IEIS);		X		Documento não apresentado	
Relatórios de Testes;		X		Documento não apresentado	
Relatórios de Ensaio Não Destrutivos		X		Documento não apresentado	
Relatório de preparo de superfície;		X		Documento não apresentado	
Verificar relatório de teste de micragem: 50-60 µm		X		Documento não apresentado	
Apresentar esquema de pintura;		X		Documento não apresentado	
Apresentar boletim técnico das tintas		X		Documento não apresentado	
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA					
Projeto Técnico das Instalações de máquinas		X		Documento não apresentado	
Termo de garantia do MCP	X				
Manuais de Operação		X		Apresentado manual de operação do MCP, falta do reversor	
Características de caixa redutora/reversora		X		Documento não apresentado	

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 10



DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA					
Certificado de Responsabilidade de fabricação do Hélice	X				
Características do Hélice	X				
Características do Eixo de Propulsão		X		Documento não apresentado	
Projeto das Instalações de Bombas e Redes		X		Documento não apresentado	
Laudo Técnico de alinhamento do eixo de propulsão		X		Documento não apresentado	
ELETRICIDADE					
Diagrama das ligações internas;		X		Documento não apresentado	
Diagrama das ligações externas;		X		Documento não apresentado	
Memória de Cálculo (para itens que se fizer necessário);			X		
ACESSÓRIOS					
Projeto Técnico do Sistema de Amarração e Fundeio		X		Documento não apresentado	
Verificar documentação do ferro para fundeio		X		Documento não apresentado	



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 12

DOCUMENTAÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
NAVEGAÇÃO, SEGURANÇA E SALVATAGEM					
Plano de luzes de navegação	X				
Plano de Segurança	X				
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		Documento não apresentado	
Certificado de Homologação emitido pela DPC dos equipamentos destinados à segurança da embarcação;		X		Documento não apresentado	
ACABAMENTO					
Deverá ser apresentada a documentação mostrando as características dos materiais utilizados, para fabricação da fibra.		X		Documento não apresentado	
O fornecedor deverá descrever através de relatório técnico o processo de fabricação do compósito de fibra de vidro, comédia e resina.		X		Documento não apresentado	
Verificar documentação da pintura antiderrapante do piso externo;		X		Documento não apresentado	
Verificar documentação referente à madeira utilizada (compensado naval) para o piso interno;		X		Documento não apresentado	
Verificar documentação referente as janelas;		X		Documento não apresentado	

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 12



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 13

ITEM	INSPEÇÃO:			NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
	C	NC	NA		
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 a NORMAM-02		X		O documento apresentado não identificou os valores de borda livre, os coeficientes utilizados e a responsabilidade do engenheiro	
CASCO					
Verificar as Dimensões principais – Comprimento: G: 11000 mm (± 10%) M: 8000 mm (± 10)	X				
Largura externa G/M: 2530 (± 10%)	X				
Altura externa G/M: 2665 mm (± 10)	X				
Verificar espessura do chapeamento Chapas: 3,18 mm Perfilados: 4,16 mm	X				
As marcas de calado devem estar permanentemente fixadas nos costados (AR, MN, AV);	X				
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				
Cascos tipo “V” na Proa e “U” na popa	X				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 13



ITEM	INSPEÇÃO:			NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
	C	NC	NA		
CASCO					
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				
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA					
Apresenta 1 conjunto Motor – Reversor – Hélice; L.E – M > 60HP / LE – G > 100HP	X				
Armário para alocação dos equipamentos de governo;	X				
Verificar: 1- Manômetro de pressão do óleo do motor; 2 – Manômetro de pressão do óleo do reversor; 3 - Termômetro da água do motor; 4- Rotação do motor; 5- Horímetro; 6- Chave de partida; 7- Interruptores de luzes; 8- Cronotacógrafo com GPS; 9- Indicador de carga da bateria; 10- VHF marítimo; 11- Limpador de parabrisa; 12- Buzina; 13-Farol de busca	X				
Isolamento termo Acústico;	X				
Sistema de governo hidráulico com comando a vante	X				
2 bombas elétricas (12V) com capacidade de 1.000 gph e uma bomba manual (Sistema de esgoto)		X		A embarcação não possui uma bomba manual instalada	



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 15

INSPEÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA					
O conjunto motor-reversor-eixo-hélice deve apresentar um sistema de proteção do hélice e leme.	X			Proteção tipo “patilhão” apresentada	
ELETRICIDADE					
Bateria de Chumbo-Ácido L.E- M: 95 Ah / L.E – G: 110 Ah	X				
Sistema de 12 V de alimentação	X				
Alternador acionado pelo MCP	X				
Iluminação através de lâmpadas econômicas;	X				
Verificar nível de iluminação a bordo	X				
ACESSÓRIOS					
Cabeço duplo de atracação a vante	X				
Dispositivo de atracação a ré	X				
Verificar Verdugos de borracha em linha contínua nos costados e espelho de vante	X				
Verificar Âncora de 15 kg (tolerância de $\pm 5\%$) – LE-G	X				
Retrovisor Interno		X		Embarcação sem retrovisor interno instalado	
Caixa de ferramentas para manutenção básica mecânica e elétrica.	X				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 15



ITEM	INSPEÇÃO:				NC ENCERRADA EM:
	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 5 W e que disponha da frequência de chamada de socorro 156,8 MHz (canal 16)	X				
Deverá possuir lanterna portátil com pilhas sobressalentes	X				
LE- M deverá possuir 1 colete salva-vidas classe III grande e 20 coletes salva-vidas classe III médios;			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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 17

INSPEÇÃO					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
SEGURANÇA E SALVATAGEM					
LE- G deverá possuir 01 colete salva-vidas classe III grande e 33 coletes salva-vidas classe III médios;	X			A embarcação possui a bordo um colete salva vidas grande; 33 médios e 4 pequenos	
Deverá possuir 2 (duas) bóias salva-vidas com 20 m de retinidas, classe III	X				
Deverá possuir alarme sonoro de alagamento, acionado de maneira automática.	X				
Deverá possuir uma escada móvel de segurança que possa ser fixada na lateral		X		A embarcação não possui a bordo uma escada móvel	
Deverá ser dotada de uma caixa de primeiros socorros;	X				
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 come o nome e o porto de inscrição da embarcação a que pertencem;	X				
Deverá possuir a bordo Regras para Evitar Abalroamento		X		A embarcação não possui este documento a bordo	
L.E. deverá possuir um extintor 1 de 4 kg de CO2 ou 1 de 1 Kg de PÓ QUÍMICO;	X				
Todos os extintores de fabricação nacional portáteis novos e os revisados deverão possuir o selo do INMETRO, conforme portaria em vigor;	X				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 17



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 18

INSPEÇÃO					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
ACABAMENTO					
A casaria deve ser autoportante, construída em sanduiche de fibra-de-vidro, com espessura de no mínimo 12 mm.		X		Casaria não é construída de material sanduíche de fibra de vidro, não possuindo a espessura requerida	
A fixação da casaria ao casco será através de adesivo estrutural e parafusos e/ou grampos	X				
Deve ser obtida vedação das frestas entre as superfícies do casco e casaria.	X				
A parte externa da casaria deverá receber uma camada em gel coat amarelo e uma pintura na mesma cor indicada para o casco.	X				
A pintura interna da casaria deverá ser com aplicação de gel coat branco.		X		A parte interna da casaria não estava pintada com gel coat branco	
Deverá existir na parte frontal superior da lancha um dispositivo de entrada de ar, e a ré um dispositivo para escape de ar,		X		Não há entradas de ar na casaria a ré ou a vante. Porém há duas escotilhas situadas a 2/4 e 3/4 do comprimento da casaria	
O piso externo do convés em chapa de aço, com pintura anti-derrapante	X				
O piso interno em sanduiche de fibra de vidro com compensado naval de espessura de 10 mm	X				
O piso deverá ter superfície antiderrapante	X				
O piso deverá apresentar portas de visita fabricadas em fibra de vidro	X				
As escadas de acesso lateral e vante serão integradas à peça piso-revestimento, com superfície antiderrapante;	X				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 18



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 19

INSPEÇÃO					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
ACABAMENTO					
O revestimento dos bordos deverá ser liso, contínuo e de fácil limpeza	X				
A peça piso-revestimento não deverá apresentar cantos vivos	X				
A fixação com uso de parafuso de aço inoxidável deverá ser realizado através de porca rebite	X				
O piso deverá ter um paiol para a guarda da âncora e das amarras	X				
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			A embarcação apresenta duas escotilhas de saída no teto	
As janelas laterais, de dimensões mínimas de 70 x 90 cm e em estrutura de alumínio, deverão ser divididas em 2 (duas) folhas	X				
Janela traseira, do tipo gaiuta, de dimensões mínimas de 60 x 100 cm e em estrutura de alumínio		X		Sem janela traseira tipo gaiuta	
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				
Conferir as dimensões do mobiliário	X				
Corredor de circulação deve possuir largura de 300 mm	X				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 19



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 20

INSPEÇÃO					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
ACABAMENTO					
Verificar a instalação do cinto para pessoa com mobilidade reduzida	X				
Verificar a instalação e identidade do banco para pessoas com mobilidade reduzida;	X				
Cestas de lixo: 1 para a LE-M e 2 para a LE-G.	X				
Deverá ser fornecido um berço, fabricado em estrutura metálica, que garanta a integridade da embarcação durante o transporte		X		Berço não apresentado	
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				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 20



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 21

INSPEÇÃO					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS					
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			25 km/h, com 3 pessoas a bordo	
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				

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 21

	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 22

OBSERVAÇÕES
<p>Grande parte da documentação não foi apresentada, notando-se a não foi apresentada a ART do projeto e a responsabilidade relatório de peso máximo de carga.</p> <p>Os planos de produção e qualidade são muito gerais, sendo necessário o detalhamento das etapas, identificando-se os documentos de controle de qualidade para cada etapa. No caso de etapas serem terceirizadas é necessário esta devia identificação e apresentação da documentação de controle de qualidade do fornecedor.</p> <p>Verificou-se que a casaria não é constituída de material sanduíche, sendo necessário também posicionar corretamente as janelas próximas as portas deslizantes laterais, pois as mesmas podem causar algum acidente.</p> <p>A casaria não possui dispositivos de entrada e saída de ar para melhor conforto do ambiente quando as janelas estiverem fechadas.</p> <p>Não havia uma janela traseira, sendo importante que seja instalada uma janela do tipo gaiuta para garantir a segurança dos passageiros a bordo.</p> <p>Notou-se que os seguintes itens não estavam a bordo e/ou instalados: retrovisor interno, bomba manual, regras para evitar abalroamento no mar e escada móvel.</p> <p>Não foi apresentado um berço em estrutura metálica que garanta a integridade da embarcação durante o transporte.</p>

INSPEÇÃO APROVADA	SIM ()	NÃO (X)
INSPEÇÃO APROVADA APÓS ENCERRAMENTO DA NC	SIM ()	NÃO ()



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 23

NÚMERO DO CASCO: Lancha Escolar Grande

Nome do(s) Vistoriador(es):

Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha;
Eng. Mecânico Dr. André Luiz Amarante Mesquita;
Eng. Naval André Vinícius da Costa Araujo;
Eng. Naval Dr. Toshi-ichi Tachibana

Assinatura do(s) Vistoriador(es) responsável(is):

Local da inspeção:

Rio Tietê, Barra Bonita (SP)

Data da inspeção:

07/05/2015

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 23



4.2. Relatório Fotográfico



Foto 2: Perspectiva frontal



Foto 3: Perspectiva frontal mostrando os apêndices de proa (defletores de onda de proa).



Foto 4: vista da popa.



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 26

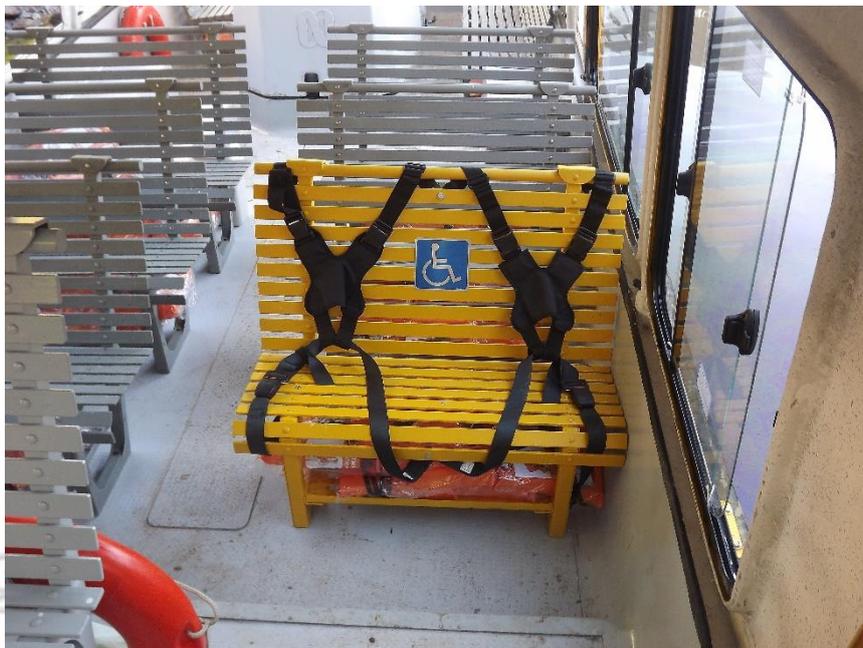


Foto 5: Assento para portador de necessidades especiais



Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 26



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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 27



Foto 6: Ambiente interno (vista do fundo).

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 27



Foto 7: painel do comando.

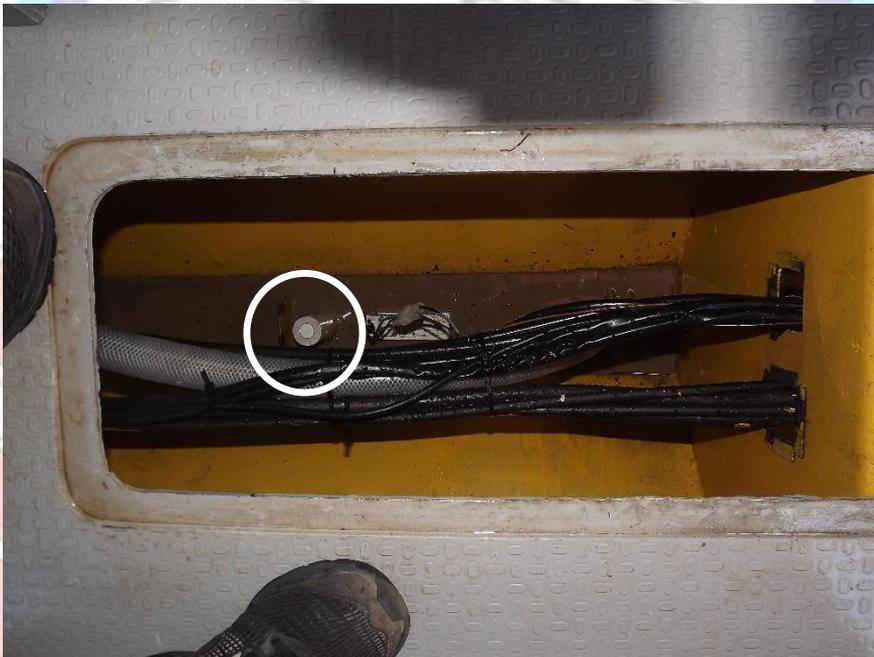


Foto 8: Sensor de nível do alarme de alagamento.



Foto 9: Bombas de esgoto.





Foto 10: Motor com proteção termo-acústica e botão de partida.

	<p align="center">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”</p>	
<p>Código: RIP – LEG</p>	<p align="center">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO</p>	<p align="right">Página 31</p>



Foto 11: dispositivo de proteção do hélice.





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 – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 32



Foto 12: Banheiro com sanitário e lavatório

Código: RIP – LEG

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 32

	<p align="center">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”</p>	
<p>Código: RIP – LEG</p>	<p align="center">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO</p>	<p align="right">Página 33</p>

4.3. Relatório de Capacidade Máxima de Passageiros

O relatório de capacidade máxima de passageiros foi apresentado sem os valores de borda livre e sem a responsabilidade do engenheiro.



	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 34

4.4. Relatório da Prova de Velocidade (1° vistoria)

ESTALEIRO	ESTALEIRO NAUS DO NORTH	CLASSIFICAÇÃO L E	Média ()	Grande (X)
N° do Casco	Protótipo	Local: Barra Bonita (SP)	Data: 07/ 05/ 2015	
LISTA DE PRESENTES				
UFPA		Roberto Serra Pacha		
		Toshi-Ichi Tachibana		
		André Luiz Amarante Mesquita		
		André Vinícius da Costa Araujo		
FORNECEDOR / ESTALEIRO		Marcus Fleming		
FORNECEDOR DO SISTEMA PROPULSIVO				
FNDE		Djailson Dantas de Medeiros		
		Alisson Rafael Rodrigues Alves		

DADOS OBTIDOS DURANTE A REALIZAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE

Rotação (rpm)	Corrente	Tempo	Velocidade (Km/h)	Velocidade Média (Km/h)
2500	A para B	180 s	25,7	21,65
	B para A	184 s	17,6	

	<p align="center">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”</p>	
Código: RIP – LEG	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 35

Notas do Vistoriador:

- Teste realizado com três pessoas a bordo;
- Teste realizado utilizando equipamento de GPS portátil;
- Rotação verificada no painel de controle;
- Não foram aferidas as velocidades e os sentidos do vento e da correnteza, uma vez que foram realizadas medição a favor e contra a corrente;
- 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 atende aos requisitos de velocidade estabelecidos no item 5.3.4 presente no termo de referência (Anexo I) do EDITAL DE PREGÃO ELETRÔNICO PARA REGISTRO DE PREÇOS Nº 43/2014, PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 23034.003439/2014-14.