



FNDE

Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação



RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO
LANCHA ESCOLAR MÉDIA (LE-M)

BELÉM-PA

2015



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

24 ABR 14 57 2015
005506

FNDE

	<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 – LEM	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 Média (LE-M), construída pelo estaleiro B3, 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-M.

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

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 08 e 09 de Abril de 2015 as vistorias técnicas nos protótipos das lanchas construídas pelo estaleiro B3, situado na cidade de Simões Filho (BA).

A equipe de fiscais da FENAV, compostas pelos vistoriadores Eng. Esp. Naval Roberto Serra Pacha, Eng. Naval Dsc. Tochi-ichi Tachibana, Eng. Naval André Vinícius da Costa Araujo e o Eng. Mecânico Dsc. André Luiz Amarante

Código: RIP – LEM	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 3
--------------------------	---	-----------------



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

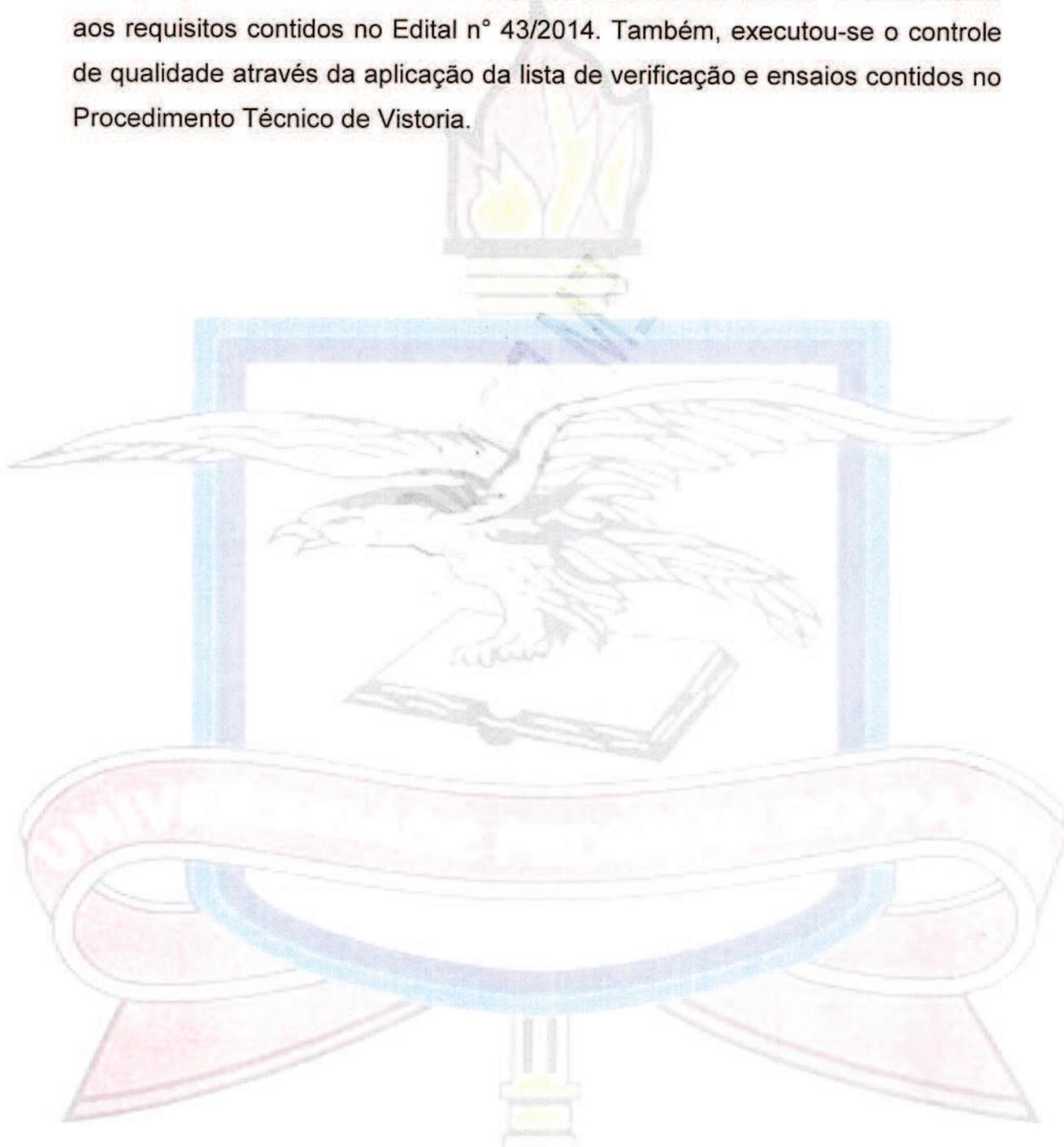


Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 4

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.



Fi. 286
Relat.

	<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 – LEM</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 Média

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



Foto 1: Lancha escolar média

	<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 – LEM	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 6

2.2. Realização do Relatório de Inspeção

Entidade: Faculdade de Engenharia Naval – FENAV

Responsáveis Técnicos:

Eng. Dr. Naval Toshi-ichi Tachibana – CREA/SP N°: 23660 SP

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

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

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

2.3. Datas das Vistorias

As vistorias realizadas nas dependências do estaleiro B3 e Marina de Aratu, durante os dias 08 e 09 de Abril de 2015, pela parte da manhã e tarde.

2.4. Objeto da Inspeção

O protótipo da Lancha Escola Média 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-M apresenta casco de aço e casaria de fibra de vidro resinado, tipo Lancha Fluvial para transporte escolar aquaviário, com comprimento total de 7800 mm (sete mil e oitocentos milímetros), com capacidade para transportar 20 passageiros sentados, apta para operar em águas interiores, parcialmente abrigadas, classificadas como área de navegação nas categorias tipo ÁREA 1 e

Fi. 288
Rutar



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"



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	± 10%
Largura Externa	2,530 metros	± 10%
Altura Externa	2,665 metros	± 10%
Capacidade de passageiros	20 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%

Fi. 289
R. 10

	<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 – LEM	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-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 LE-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;
- Máquinas: Motor, Reversor, Propulsão, Governo;
- Instalações Elétricas;
- Instalações Hidráulicas;
- Acessórios: Cabeços, Ferro de Amarração;
- Equipamentos de Navegação;
- Segurança e Salvatagem;
- Acabamento;

Fl. 290



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"



4. ANEXOS

4.1. Lista de Inspeção

FORNECEDOR:	ESTALEIRO B3 BOAT	CLASSIFICAÇÃO L E			Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho - BA		Data: 08 / 04 / 2015		
DOCUMENTAÇÃO:						
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:	
CASCO						
Plano de produção do estaleiro	X					
Plano de qualidade do estaleiro	X					
ART da Construção	X					
ART do Projeto	X					
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					
Certificados de todas as chapas, perfis e elementos de ligação utilizados na construção das lanchas;	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

ITEM	DOCUMENTAÇÃO:			NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
	C	NC	NA		
PROPULSÃO – MOTOR, GOVERNO & HIDRÁULICA					
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				
Laudo Técnico de alinhamento do eixo de propulsão	X				
ELETRICIDADE					
Diagrama das ligações internas;	X				
Diagrama das ligações externas;	X				
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



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 12

DOCUMENTAÇÃO:

ITEM	DOCUMENTAÇÃO:			NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
	C	NC	NA		
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				
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, comêdia e resina.	X				
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				

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 12

294
 R. 11/12



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 – LEM	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 13
--------------------------	---	------------------

INSPEÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
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				
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 discontinuidades	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				



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"

Fi. 095
FND
FNDE
Fundo Nacional
de Desenvolvimento
da Educação

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 14

INSPEÇÃO:					NC ENCERRADA EM:
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	
CASCO					
Presença de bolinas laterais;	X				
Apresentar faixa preta de 400 mm e 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				

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 14



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 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				
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 10 kg (tolerância de $\pm 5\%$) – LE-M	X				
Retrovisor Interno	X				
Caixa de ferramentas para manutenção básica mecânica e elétrica.	X				

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 15



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

ITEM	INSPEÇÃO:			NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
	C	NC	NA		
LUZES DE NAVEGAÇÃO					
Verificar se há uma luz circular branca, 360°, 2 milhas.	X				
Verificar se há uma luz de ombordo 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				

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 16

Fi. 298
Relatório



	<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 – LEM</p>	<p align="center">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO</p>	<p align="right">Página 17</p>

INSPEÇÃO					
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
SEGURANÇA E SALVATAGEM					
LE- G deverá possuir 01 colete salva-vidas classe III grande e 33 coletes salva-vidas classe III médios;			X		
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				
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 com o nome e o porto de inscrição da embarcação a que pertencem;	X				
Deverá possuir a bordo Regras para Evitar Abalroamento	X				
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				



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"



INSPEÇÃO					
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
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				
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 em estrutura de alumínio	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				
Conferir as dimensões do mobiliário	X				
Corredor de circulação deve possuir largura de 300 mm	X				

FNDDE



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"

FNDDE
 Fundo Nacional
 de Desenvolvimento
 da Educação

Código: RIP – LEM	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 20
--------------------------	---	------------------

INSPEÇÃO					
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
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				
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 17 pessoas adultas para realização do teste com massa entre 60 e 80 Kg;	X				

Desenvolvimento
Fi. 102
Rui...



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"



INSPEÇÃO					
ITEM	C	NC	NA	NÃO CONFORMIDADE / OBSERVAÇÕES	NC ENCERRADA EM:
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				
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				

Fl. 303
Relatório



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

OBSERVAÇÕES



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

NÚMERO DO CASCO

Nome do(s) Vistoriador(es):

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

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

Roberto Serra Pacha
Tachibana
André Vinícius da Costa Araujo
AM

Local da inspeção:

Marina de Simões Filho - BA

Data da inspeção:

08/04/2015

3021
Relatório



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

4.2. Relatório Fotográfico



Foto 2: Vista de proa.



Foto 3: Vista de boreste.



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 24



Foto 4: Ambiente interno (vista de vante).



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



Foto 5: Ambiente interno (vista de ré)

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 25



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 26

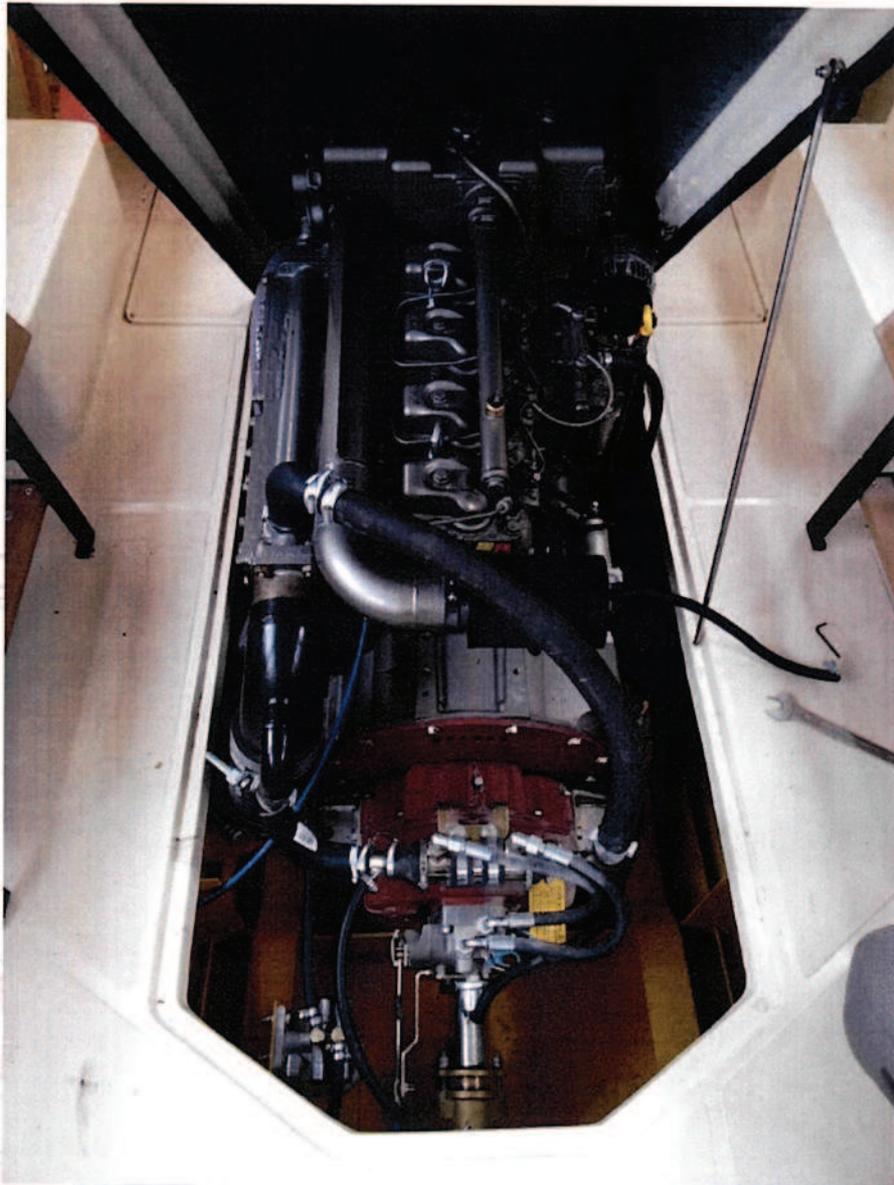


Foto 6: Motor.

Código: RIP – LEM

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 – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 27



Foto 7: Alavanda da bomba manual.



Foto 8: Bombas de esgoto.

Projeto de Desenvolvimento
Fi. 309
Relatório



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 28



Foto 9: Painel do comando.



Foto 10: Dispositivo para acoplamento da escada de resgate.



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 29

4.3. Relatório de Capacidade Máxima de Passageiros

	MEMÓRIA DE CÁLCULO		1ª	0.00.07					
	CLIENTE	B3 ESTALEIROS	FOLHA	1 de 3					
	EMBARCAÇÃO	LE-M	OS	12-019					
	TÍTULO	VERIFICAÇÃO DA LOTAÇÃO DE PASSAGEIROS E DO PESO MÁXIMO DE CARGA							
RESP. TEC.	MARCOS DE PARAHYBA, CAMPOS	RUBRICA							
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 50602334-000-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 DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PARAHYBA CAMPOS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE									

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 29



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 30

	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 (X) Transporte de Carga e Passageiros ()					
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 () 2 (X) 3 ()					
5) CARACTERIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO QUANTO AO TIPO					
a) A embarcação possui aberturas no costado através das quais possa haver um alagamento progressivo?		SIM	NÃO	N/A	
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, compreendido 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 () II () III (X) IV ()					

Código: RIP – LEM

RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO

Página 30

313
 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>	
<p>Código: RIP – LEM</p>	<p align="center">RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO</p>	<p align="right">Página 32</p>

4.4. Relatório da Prova de Velocidade

ESTALEIRO	ESTALEIRO B3	CLASSIFICAÇÃO L E	Média (X)	Grande ()
Nº do Casco	Protótipo	Local: Simões Filho - BA	Data: 08 / 04 / 2015	
LISTA DE PRESENTES				
UFPA		Roberto Serra Pacha		
		Toshi-Ichi Tachibana		
		André Luiz Amarante Mesquita		
		André Vinícius da Costa Araujo		
FORNECEDOR / ESTALEIRO		Danilton Camilo da Cunha		
FORNECEDOR DO SISTEMA PROPULSIVO				
FNDE		Djailson Dantas de Medeiros		
		Alisson Rafael Rodrigues Alves		
		Rita Helena Barbosa Custódio Fragale		

DADOS OBTIDOS DURANTE A REALIZAÇÃO DO TESTE DE VELOCIDADE

Rotação (rpm)	Corrente	Tempo	Velocidade (Km/h)	Velocidade Média (Km/h)
2300	De A para B	2 min	20	20
	De B para A	2 min	20	
2300	De A para B	2 min	20	20
	De B para A	2 min	20	

Ministério do Desenvolvimento
Fi. 3121
Relatório

	<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 – LEM	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DO PROTÓTIPO	Página 33

Notas do Vistoriador:

- Teste realizado com quatro 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.