# RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA Nº 05/2016

## I – DETALHES PRINCIPAIS

LOCAL DA VISITA: Dependências do Estaleiro INACE em Fortaleza - CE
DATA DA VISITA: 19 de outubro de 2016
MEMBROS DA SUBCOMISSÃO: Prof. Danilo Calazans
Tec. Carlos Fujita
Engº Carl F. Grohs

## II – OBJETIVO

Os objetivos da presente visita técnica foram:

- Confirmar o cumprimento dos 50% Iniciais do 7º evento do casco 656, “Montagem dos equipamentos principais da praça de maquinas”;
- Realizar a conferencia física dos equipamentos de navegação e científicos enviados pela FURG e recebidos pelo estaleiro;
- Verificar o estágio das obras nas diversas embarcações;
- Verificar a qualidade dos serviços sendo executados; e
- Reunir-se com a equipe técnica do estaleiro para discutir detalhes técnicos em geral.

## III – ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

No dia 19 de julho foram realizadas as inspeções nas embarcações, como segue.

### Casco 653

A embarcação permanece no mesmo local do pátio do estaleiro e as condições do casco são semelhantes as verificadas na visita anterior (fotos nº 1 e 2).
Internamente a embarcação está devidamente limpa e sendo preservada com todos os camarotes e demais espaços chaveados. Constatou-se que a mesa basculante instalada no camarote do imediato é muito grande e só pode ficar aberta caso a porta do camarote esteja fechada. Solicitamos que o estaleiro diminuísse o tamanho desta mesa (foto nº 3).
Os cilindros hidráulicos para acionamento do “A” frame já estão montados a bordo e só falta a conexão dos mangotes hidráulicos (foto nº 4). As conexões hidráulicas de todos os demais equipamentos já estavam bem adiantadas (foto nº 5).

O molinete da âncora está devidamente instalado com o cabo de aço, seção de corrente e demais acessórios (foto nº 6). Conforme relatado no estaleiro, o molinete apresentou problemas no material das laterais do tambor, que tiveram que ser substituídas pelo fabricante.

O estaleiro instalou um exaustor elétrico localizado na escada de acesso ao passadiço, que serve para ventilar o compartimento sob o passadiço, onde estão instalados os módulos dos diversos equipamentos de navegação e comunicações, bem como as baterias (foto nº 7).

Foi também pesquisado e identificado um possível ponto para conexão do termo-salinógrafo, na rede de agua salgada de alimentação do UTAS (foto nº 8). A maior vantagem da conexão neste ponto é não sofrer influência do calor emanado pelos equipamentos da praça de maquinas.

Falta ainda a instalação da antena do INMARSAT.

Notamos que a posição das manoplas dos faróis de busca avante e a ré, ainda não foram corrigidas.

No almoxarifado do estaleiro já se encontram o bote de resgate e o motor de popa deste (fotos nº 9 e 10).

Casco 654

Foi concluída a pintura na cor branca e os detalhes em azul do casco bem como a pintura na cor laranja dos equipamentos de convés (fotos nº 11 a 13).

As bases dos guinchos e do Munck estão prontas e montadas, sendo que, no entanto, estes equipamentos não foram ainda recebidos pelo estaleiro (foto nº 14).

As tubulações hidráulicas estão prontas e, conforme informado, já foram testadas (foto nº 15).

O mastro da embarcação já está a bordo, no convés, e só poderá ser montado quando a embarcação for removida do pavilhão (foto nº 16).

Na praça de maquinas e no compartimento da máquina do leme, verificou-se que todos os equipamentos estão devidamente montados e conectados (fotos nº 17 a 21).

A alteração na posição do quadro elétrico principal que se pretendia fazer nesta e nas demais embarcações, não foi possível em virtude da altura do aquecedor e do sistema hidroforo que atingem o duto de ventilação.

Os motores propulsores e grupo geradores não puderam ser comissionados ainda porque a embarcação está em seco.

Ainda não foi instalada a Camarita no compartimento da máquina do leme.

Constatamos também que os tanques de agua doce e óleo diesel possuem escadas internas de acesso conforme solicitado ao estaleiro (foto nº 22).

A montagem do mobiliário está bem adiantada faltando pisos e alguns armários. Os banheiros ainda não foram montados (fotos nº 23 a 26).

Notamos que o piso do convés próximo a entrada do refeitório sofreu uma deformação e está abaulado (foto nº 27). O encarregado do estaleiro informou que providenciara o reparo no local.

No passadiço estão montados os consoles, janelas e forros (foto nº 28).

As esperas para os splits na parte de ré da casaria no convés superior estão prontas e no teto da casaria estão já estão montados os refletores e as balaustradas (foto nº 29).

O molinete para a ancora já está montado, mas a saia do tambor também deverá ser substituída (foto nº 30).

Aproveitando-se que os pisos da embarcação no convés inferior estavam soltos, foi feito o levantamento para determinação do melhor ponto para instalação do sensor de movimento. A princípio este seria logo avante do compartimento do UTAS, que coincide com o centro de gravidade longitudinal da embarcação (posição a ser confirmada pelo estaleiro). O cabeamento do sensor de movimento bem como do termo-salinometro seria direcionado para um rack na sala acústica, sendo que já existe passagem de cabos nesta região.

O estaleiro solicitou que a FURG envie o modelo da base do sensor de movimento.

No momento de nossa inspeção estavam sendo instalados os cabos de conexão dos sensores de fumaça e dos sensores de alagamento.

Casco 655

Foram montadas as balaustradas da embarcação, soldados o nome e o logo na chaminé e montadas escadas, portas, vigias e as janelas do passadiço (foto nº 31 a 35).

Notamos um trecho com aproximadamente 2,00 m de cordão de solda na parte inferior a vante por boreste com sérios defeitos (foto nº 36). O encarregado do estaleiro chamou a equipe de controle de qualidade para que executassem o reparo no mesmo.

Está programado para breve a instalação das madres e lemes.

Os tanques da embarcação já foram testados para estanqueidade, segundo indicado nas portas de visita dos mesmos.

Casco 656

Com o objetivo de comprovar a conclusão dos 50% Iniciais do 7º evento “Montagem dos equipamentos principais da praça de maquinas”, inspecionamos a praça de maquinas e constatamos que os motores propulsores, caixas reversoras / redutoras, grupos

geradores, unidade separadora de agua e óleo, as bombas de serviços gerais, a bomba de transferência de óleo diesel, dentre outros equipamentos, já estão devidamente instalados a bordo (fotos nº 37 a 39).

O fundo da praça de maquinas está devidamente pintado e limpo.

O sistema de distribuição de óleo diesel esta aproximadamente 50% pronto. Faltam instalar o quadro elétrico principal, as unidades hidráulicas e o compressor de ar.

A chaminé também está montada e os dutos de gases de descarga parcialmente instalados (foto nº 40). As caixas de ventilação / exaustão da praça de maquinas no convés principal estão quase concluídas (foto nº 41). As portas da casaria no convés superior já estão montadas (foto nº 42).

Foi concluída a soldagem do castelo no convés principal (foto nº 43) e também já foram instalados os tubos telescópicos (foto nº 44).

Durante parte da manhã e no período da tarde foi realizada a conferencia e verificação dos equipamentos de navegação e científicos que a FURG enviou ao INACE. Dois pallets e alguns volumes soltos continham estes equipamentos e estavam devidamente armazenados no almoxarifado do estaleiro.

Estes foram abertos e conferidos, volume por volume, junto com a equipe do estaleiro para verificação de possíveis avarias ou faltas, sendo que ao término desta checagem, confirmou-se que todos estavam em perfeitas condições e que de acordo com os manifestos de carga, não faltava nenhum item.

Posteriormente foi realizada reunião com a equipe técnica do estaleiro, na qual foram debatidos diversos tópicos relativos instalação de equipamentos, orçamentos, deficiências constatadas no decorrer da visita técnica, sendo que ao final desta foi lavrada ata especifica, cópia em anexo.

O estaleiro informou que devido à recente acidente ocorrido com o Sincrolift do estaleiro, este equipamento só estará operacional no final do presente mês, mas que tal fato não implicará em atraso adicional as embarcações na FURG.

Estes também reiteraram a necessidade da presença de pessoal técnico para adestramento na operação dos equipamentos de bordo.

## IV – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

- A subcomissão considera que o evento 50% Iniciais do 7º evento do casco 656, “Montagem dos equipamentos principais da praça de maquinas” foi devidamente cumprido.

- A subcomissão, após conferir satisfatoriamente a quantidade e conteúdo, autorizou ao estaleiro a instalação dos equipamentos de navegação e científicos fornecidos pela FURG;
- Até onde pudemos observar as obras de construção dos Laboratórios de Ensino Flutuantes prosseguem satisfatoriamente, dentro de um padrão de construção considerado bom. Os prazos contratuais, no entanto, provavelmente não serão atendidos.

Rio Grande, 24 de outubro de 2016

# RELATÓRIO FOTOGRAFICO

Foto nº 1 – Ciências do Mar I

Foto nº 2 – Ciências do Mar I

Foto nº 3 – Mesa no camarote do imediato

Foto nº 4 – Pistão hidráulico do “A” frame

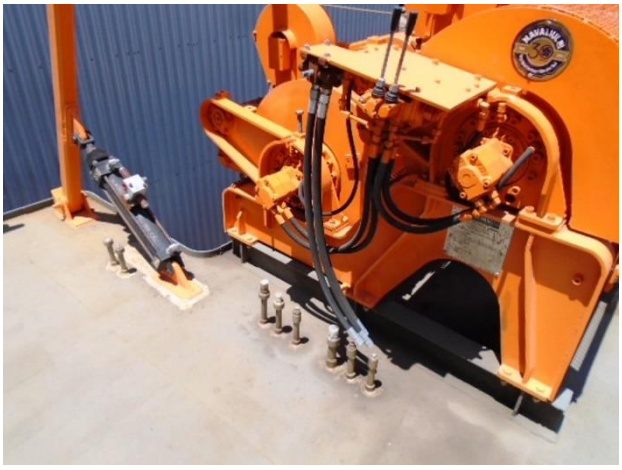

Foto nº 5 – Conexões hidráulicas

Foto nº 6 – Molinete da âncora

Foto nº 7 – Exaustor do espaço sob passadiço

Foto nº 8 – Ponto para o termo-salinógrafo

Foto nº 9 – Bote de resgate

Foto nº 10 – Motor do bote de resgate

Foto nº 11 – Ciências do Mar II

Foto nº 12 – Ciências do Mar II

Foto nº 13 – Ciências do Mar II

Foto nº 14 – Bases dos diversos guinchos

Foto nº 15 – Tubulações hidráulicas

Foto nº 16 – Mastro da embarcação

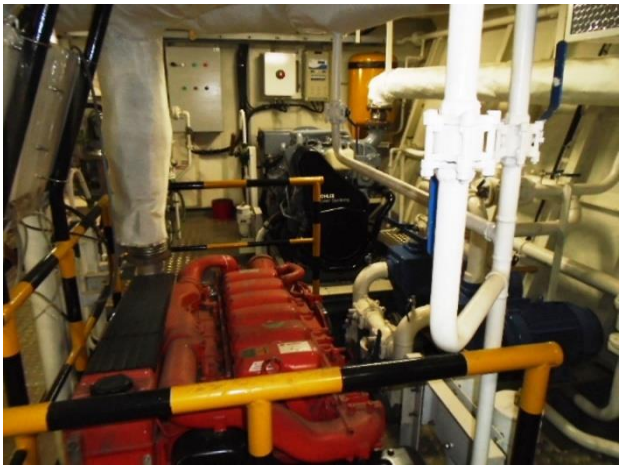

Foto nº 17 – MCP de BB

Foto nº 18 – Equipamentos da PM

Foto nº 19 – MCP de BE e quadro elétrico

Foto nº 20 – Redes de descarga de gases

Foto nº 21 – Compartimento da máquina do leme

Foto nº 22 – Escada interna de tanque

Foto nº 23 – Camarote de tripulantes

Foto nº 24 – Refeitório

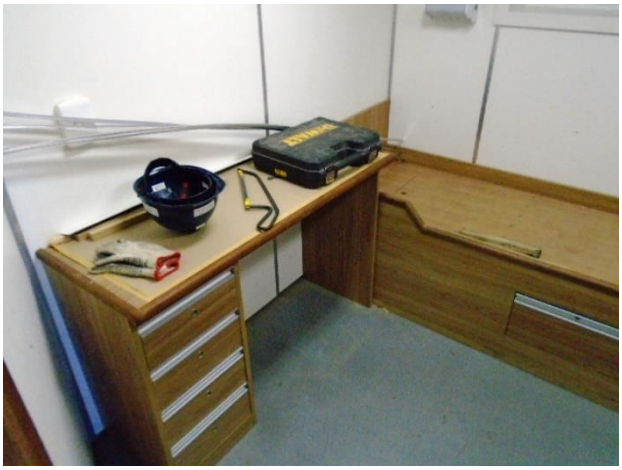

Foto nº 25 – Camarote do comandante

Foto nº 26 – Camarote de alunos

Foto nº 27 – Deformação no piso

Foto nº 28 – Passadiço

Foto nº 29 – Suportes e esperas para os splits

Foto nº 30 – Molinete para a ancora

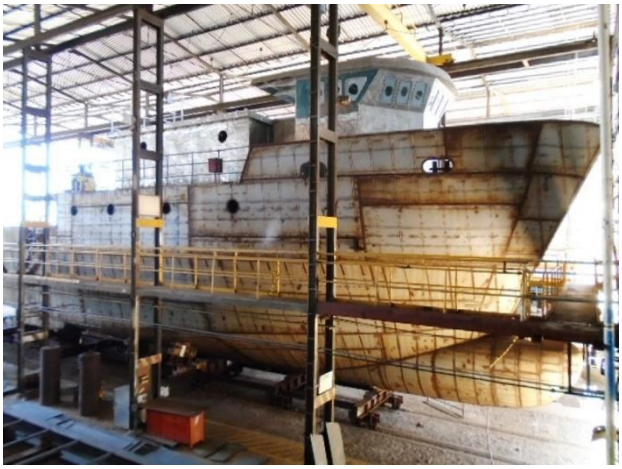

Foto nº 31 – Balaustradas montadas

Foto nº 32 – Nome da embarcação

Foto nº 33 – Chaminé com Logo

Foto nº 34 – Escadas de acesso e portas

Foto nº 35 – Janelas no passadiço

Foto nº 36 – Cordão de solda a ser reparado

Foto nº 37 – MCP de BB e bombas

Foto nº 38 – MCP de BE

Foto nº 39 – Vista da praça de máquinas

Foto nº 40 – Chaminé

Foto nº 41 – Caixa de ventilação

Foto nº 42 – Porta de ré da casaria superior

Foto nº 43 – Conclusão da soldagem do castelo

Foto nº 44 – Tubos telescópicos

ATA

No dia **19OUT2016** reuniu-se a Comissão de Fiscalização do Contrato 003/2014, com integrantes da empresa Indústria Naval do Ceará – INACE, nas instalações do estaleiro em Fortaleza - CE. A reunião teve por objetivo discutir assuntos técnicos referente aos eletrônicos / acessórios e equipamentos adicionais fornecidos pela FURG, do casco 653 / 654 / 655 / 656.

Foram discutidos os assuntos abaixo:

1- O relatório da prova de mar referente a embarcação Ciências do Mar I (653) será enviado à FURG até 28OUT16;

2- Base do enrolador de rede: será removível para os cascos 655 e 656. Para 653 e 654 ficará no original (peças já prontas).

3- Desgastes acima do Domo EK 80 do casco 653: serão recuperados em breve antes da descida da embarcação;

4- Orçamento para a instalação das seguintes mudanças de escopo:

- Equipamentos eletrônicos. FURG coloca seu entendimento que NAVNET já incorpora os sistemas:

a) Antena Radar Furuno DRS6A;
b) Sonda Furuno DFF3 Black Box;
c) GP-330B Furuno Sensor GPS/was NMEA 2000;

entende ainda que a sonda de rede prevista no projeto básico é o sistema PI-50. Logo, não vê como cabível a cobrança de mudanças de escopo. Estaleiro avaliará e posicionará até 31OUT16.

- Sistema de Ethernet . Estaleiro orçará até 31OUT16.

FURG solicita adicionalmente orçamento para Sonar Furuno CSH-5L 360 graus (apenas para 2 primeiros navios, 653 e 654). Estaleiro apresentará orçamento até 07NOV16.

5- Foi feita a conferencia conjunta dos equipamentos de fornecimento da FURG, chegados anteriormente ao estaleiro (lista anexa). A FURG libera nesse momento os mesmos para instalação nos cascos 653 e 654;

6- Equipamentos de fornecimento FURG, ainda faltantes em Fortaleza:
   a. Já estão na FURG, para os cascos 655 e 656, os mesmos pacotes de equipamentos hoje no estaleiro para os cascos 653 e 654. O estaleiro solicita que não sejam movidos a Fortaleza até sua solicitação.
   b. EK80: duas unidades em POA, em desembaraço.
   c. PI50: duas unidades já na FURG.
   d. Perfilador sísmico: já despachados do exterior, mas ainda não chegados ao Brasil para desembaraço.

7- FURG reitera a necessidade de correção na manopla do farol de busca, AV e AR, do casco 653.

8- A FURG confirma a comprovação da parcela inicial do evento 7 (PM Montada), para o casco 656.

9- FURG informa que todos os documentos enviados pelo estaleiro, recentemente, foram analisados e já há os relatórios prontos. FURG enviará os relatórios ao estaleiro brevemente.

10- Estaleiro informa que a equipe de comissionadores da FURG, para os eletronicos, venha apenas após convocação do estaleiro.

11- O Estaleiro reitera a necessidade de determinação da tripulação que será adestrada para o 653.

Carl Frederic Grohs.

Danilo Calazans

Arthur Doering

Davi Marinho

Carlos Fujita