# RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA Nº 08/2015

## I – DETALHES PRINCIPAIS

LOCAL DA VISITA: Dependências do Estaleiro INACE em Fortaleza - CE

DATA DA VISITA: 19 e 20 de novembro de 2015

MEMBROS DA SUBCOMISSÃO: Prof. Danilo Calazans
Engº Jairo Coelho
Engº Antonio Duvoisin
Engº Carl F. Grohs

## II – OBJETIVO

Os objetivos da presente visita técnica foram:

- Confirmar o cumprimento de 50% do 6º evento do casco 653, “Motores principais pré-alinhados”;
- Confirmar o cumprimento de 50% do 7º evento do casco 653, “Montagem dos equipamentos principais da praça de maquinas”;
- Verificar a qualidade dos serviços sendo executados, no que concerne a montagem estrutural, soldagem e acabamento em geral;
- Reunir-se com a equipe técnica do estaleiro para discutir detalhes técnicos em geral, e dirimir duvidas sobre a instalação de equipamentos eletrônicos e de pesquisa cientifica.

## III – ATIVIDAS DESENVOLVIDAS

No dia 19 de novembro durante o período da manhã e em parte da tarde, foram realizadas as inspeções nas embarcações e pudemos observar que o casco 656 se encontrava em fase final de preparação ser levado ao SINCROLIFT e colocado na água a fim de sofrer o processo de “virada”.

### Casco 653

Prosseguiam os testes pneumáticos para comprovação da estanqueidade de tanques e outros compartimentos do casco.

Os conjuntos hélices, tubos telescópicos, eixos propulsores e suportes já estavam devidamente montados (fotos nº 1 a 3).

Notamos que uma das pás do hélice de boreste apresentava uma pequena deformação na extremidade, sendo que tal avaria já havia sido detectada pelo estaleiro e marcada para reparo (foto nº 4).

Notamos que a montagem das bolinas laterais já havia sido concluída, mas aparentemente estas apresentavam ligeiro empeno. O estaleiro se comprometeu a rever o alinhamento destas (foto nº 5).

A abertura existente na proa na união do casco com o castelo já havia sido devidamente fechada (foto nº 6).

Na praça de maquinas notamos que os motores propulsores e as caixas reversoras / redutoras foram instalados e estando devidamente pré-alinhados com os eixos propulsores (fotos nº 7 e 8). Os filtros das caixas de mar e o separador de água e óleo também já haviam sido instalados (fotos nº 9 e 10) e os dutos de descarga de gases de exaustão dos motores principais e auxiliares, incluindo os silenciadores, também estavam prontos (foto nº 11).

O conjunto de filtros RACOR decantadores para óleo combustível estava no convés, pronto para ser montado na praça de maquinas (foto nº 12).

Os ventiladores / exaustores para a praça de maquinas já estavam montados em seus compartimentos no convés principal (foto nº 13).

Nos compartimentos do convés inferior já esta em andamento a montagem das estruturas metalon e como anteriormente notado, o espaço existente entre as anteparas laterais e os chapeamento do costado permite a instalação de armários (foto nº 14). O estaleiro vai avaliar a possibilidade de deixar estruturas de espera para a instalação futura de armários, caso necessário. No convés principal já estão instaladas todas as vigias (foto nº 15).

A sala de estar já recebeu pintura com tinta anti-corrosiva epóxi branca (foto nº 16) e as tubulações para água quente já foram revestidas com isolamento térmico (foto nº 17).

Devido ao aumento da abertura da escada de acesso ao convés inferior, o corredor próximo ao camarote do comandante sofreu um estreitamento significativo (foto nº 18). Foi acertado com o estaleiro, que o camarote teria um chanfro nesta região a fim de propiciar uma largura maior para o acesso a parte de vante (passadiço).

As janelas do passadiço e do comando de ré já estavam devidamente instaladas e o forro do passadiço também já estava montado, faltando somente o arremate na união das placas (fotos nº 19 e 20).

Casco 654

Estão em andamento os serviços de instalação dos tubos telescópicos e eixos propulsores (fotos nº 21 e 22). Na praça de maquinas já foram feitas as aberturas para as passagens dos eixos telescópicos (foto nº 23) e também já foram instaladas a bomba de transferência de óleo diesel entre outras (foto nº 24).

Notamos que diversos equipamentos da praça de maquinas já estão no convés. Segundo informado pelo estaleiro, ocorreu um empeno durante a instalação das bases dos grupos gerados e desta forma estes tiveram que ser removidos da praça de maquinas e colocados sobre o convés, causando um acumulo de equipamentos e dificultando o acesso (fotos nº 25 a 28). Novas bases foram confeccionadas em serão instaladas em breve.

No convés inferior notamos que estão em andamento os serviços de instalação de redes para água doce e águas servidas (foto n º 29) e todas as portas tanto no convés principal quanto no convés superior, já foram instaladas (foto nº 30).

Casco 655

A abertura da falha remanescente da falha no encaixe do castelo sobre o convés na proa por boreste foi resolvida com a inserção de chapeamento por ambos os bordos, restando na proa a conclusão da soldagem de uma ultima chapa no bojo por bombordo (foto nº 31).

Na popa da embarcação já foi concluído o chapeamento do “SKEG” (fotos nº 32 e 33).

Prosseguem os serviços de soldagem do castelo no convés principal e da cabine sobre o castelo (fotos nº 34 e 35).

Na praça de maquinas ainda não foram iniciados serviços (foto nº 36).

Casco 656

O casco esta inteiramente soldado e já tem o skeg montado e chapeado (fotos nº 37 a 39). A área em frente ao casco já foi desobstruída e nos próximos dias o casco será retirado do pavilhão para ser virado.

O castelo esta totalmente soldado nos costados faltando somente as soldas de convés que prosseguem em ritmo acelerado (fotos nº 40 e 41).

A cabine em alumínio esta concluída aguardando o momento de ser montada sobre o castelo, após a virada do casco (fotos nº 42 e 43).

Foi observado que a marcação para colocação das marcas de calado nos cascos 653 e 654 já foram realizadas, sendo que observamos que estas partem de

2,20 m para cima, enquanto que o calado leve a vante é de 2,06 m, ou seja, abaixo da marcação inferior.

O estaleiro informou que ira corrigir as marcações.

No final da tarde e no dia 20 pela manhã, foram realizadas reuniões para discutir detalhes das instalações dos equipamentos eletrônicos e científicos.

Outros assuntos discutidos foram registrados em atas lavradas ao término da reunião, cópias anexas a este relatório.

## IV – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Como resultado da visita técnica realizada, conclui-se:

- Foi devidamente cumprida a etapa representativa de 50% do 6º evento do casco 653, “Motores principais pré-alinhados”;
- Foi devidamente cumprida a etapa representativa de 50% do 7º evento do casco 653, “Montagem dos equipamentos principais da praça de maquinas”;
- Conforme informado pelo setor de produção do estaleiro, o casco 656 seria virado no dia 23 de novembro de 2015.
- Até onde pudemos observar as obras de construção dos Laboratórios de Ensino Flutuantes prosseguem satisfatoriamente dentro de um padrão de construção considerado bom e dentro dos prazos contratuais.

Rio Grande, 26 de novembro de 2015

# RELATÓRIO FOTOGRAFICO

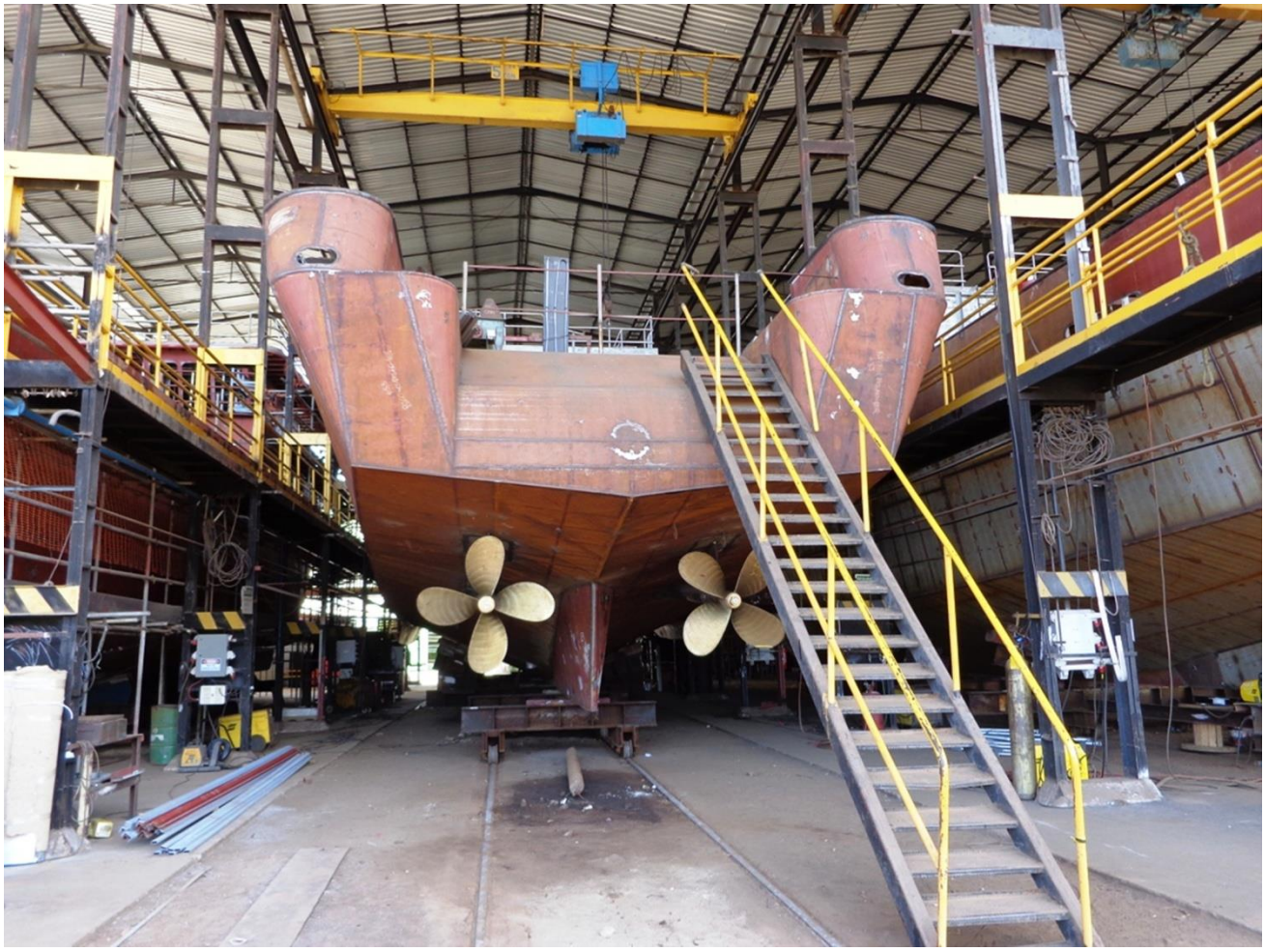

Foto nº 1 – Eixos propulsores e hélices instalados no casco 653

Foto nº 2 – Tubo telescópico e bandeira

Foto nº 3 – Linhas de eixo

Foto nº 4 – Pequena avaria na ponta da pá

Foto nº 5 – Bolina de bombordo do 653

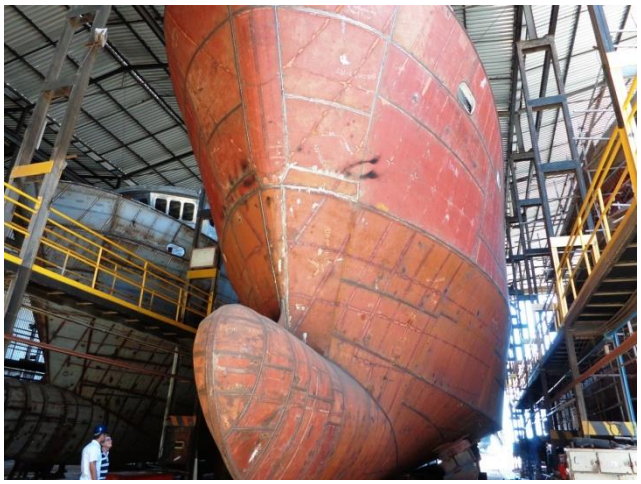

Foto nº 6 – Abertura na proa fechada

Foto nº 7 – Motor propulsor instalado

Foto nº 8 – Pré-alinhamento motor/caixa/eixo

Foto nº 9 – Filtros das caixas de mar

Foto nº 10 – Separador água/óleo instalado

Foto nº 11 – Dutos de descarga de gases

Foto nº 12 – Filtros para óleo combustível

Foto nº 13 – Ventilador / exaustor da PM

Foto nº 14 – Estruturas metalon no convés inf.

Foto nº 15 – Vigias instaladas

Foto nº 16 – Sala de estar pintada

Foto nº 17 – Instalações para água quente

Foto nº 18 – Passagem no convés principal

Foto nº 19 – Passadiço com janelas e forro

Foto nº 20 – Janelão do comando de ré

Foto nº 21 – Instalação dos eixos propulsores

Foto nº 22 – Eixo propulsor de boreste

Foto nº 23 – Aberturas para os eixos

Foto nº 24 – Bombas em geral

Foto nº 25 – Caixa redutora e grupo gerador

Foto nº 26 – Separador de água/óleo

Foto nº 27 – Equipamentos no convés

Foto nº 28 – Bases dos geradores inutilizadas

Foto nº 29 – Instalação hidráulica no C. Inf.

Foto nº 30 – Porta de ré da cabine

Foto nº 31 – Abertura da proa fechada

Foto nº 32 – Vista da popa do 655

Foto nº 33 – Chapeamento do Skeg concluído

Foto nº 34 – Soldagem da casaria

Foto nº 35 – Soldagem da cabine

Foto nº 36 – Praça de maquinas

Foto nº 37 – Casco 656

Foto nº 38 – Casco 656

Foto nº 39 – Casco 656 já com o “Skeg”

Foto nº 40 – Castelo do 656

Foto nº 41 – Castelo do 656

Foto nº 42 – Cabine do 656

Foto nº 43 – Interior da cabine do 656