

Copyright 2014, ABRACO

Trabalho apresentado durante o INTERCORR 2014, em Fortaleza/CE no mês de maio de 2014.

As informações e opiniões contidas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es).

Implantação de programa de manutenção itinerante em plataformas satélites para atendimento de gestão de SGSO e requisitos da ANP

Roberto Viana Dantas^a, Eudes José de Medeiros Cunha^b

Abstract

This paper aims to disseminate to the technical community our experience of implementing a philosophy of integrity maintaining of offshore platforms for oil production through maintenance crews of structural repairs and painting, working on a mobile team, presenting features, challenges and solutions that we want to achieve.

Keywords: Maintenance, Roaming, Management, SGSO

Resumo

Este trabalho tem o objetivo de divulgar para a comunidade técnica a experiência de implantação de uma filosofia de manutenção de integridade de plataformas marítimas de produção de petróleo, através de equipes móveis de manutenção de caldeiraria e pintura, que atuam de forma itinerante, apresentando as características, dificuldades e soluções que pretendemos alcançar.

Palavras-chave: Manutenção, Itinerante, Gestão, SGSO

Introdução

O desafio de manter a integridade de plataformas satélites de produção de petróleo, pertencentes à unidade operacional UO-RNCE (Figura 1), com suas unidades construídas em sua maioria em estruturas metálicas, instaladas em ambiente marinho, com alto grau de salinidade no ar, forte presença de umidade alta no ar e aeração, e de forma a conciliar essa realidade com a necessidade de presença de equipes de manutenção, em unidades, que por decisão gerencial devem ficar desabitadas, levou a ATP-M / MI a criar na área do Ceará-Mar uma equipe de manutenção itinerante (volante), realizando manutenções em períodos de tempo reduzidos, em regime de rodízio, atendendo diversas unidades.

Os postos de trabalho e equipamentos das equipes de manutenção foram definidos, de forma a conciliar o desafio de espaços reduzidos, alojamentos e salvação limitados, bem como, as diversas dificuldades logísticas, mantendo, porém, a capacidade de realizar uma manutenção

^a Técnico de Projetos Construções e Montagens Senior, - PETROBRAS S/A

^b Técnico de Projetos Construções e Montagens Senior, - PETROBRAS S/A

estrutural satisfatória, em linhas de processo, vasos e equipamentos de utilidades, movimentação de cargas e equipamentos necessários à segurança das instalações.

Dentre os desafios desse processo de manutenção, podemos citar a necessidade de atender aos requisitos de segurança operacional estabelecidos pela legislação vigente e fiscalizados pela Agência Nacional do Petróleo – ANP em seu RTSGSO, bem como, atuar corretivamente na retirada de pendências de auditorias externas (ANP / MARINHA / CONAMA), inspeções internas de segurança e auditorias do SPIE, realizar as manutenções preventivas necessárias, além de corrigir os danos causados às instalações pelo processo natural de corrosão.

Metodologia

Foco: A estratégia de manutenção atua com foco na manutenção da integridade das instalações (Fotos 23 a 26), melhoria de processos (Fotos 27 a 30) , solução das não conformidades identificadas, e sua abrangência para outras unidades. Outra premissa é a realização de simplificação das instalações quando identificadas condições que permitam essa possibilidade.

Tempo: Tendo em vista as dificuldades de acesso às plataformas desabilitadas, motivado pelas condições do mar, foi estabelecida nas plataformas satélites situadas na área do OP-CE (Fotos 01 a 05) , períodos de manutenção de sessenta (60) dias em cada unidade operacional, seguindo um cronograma de habitação (Figura 5) determinado em um primeiro momento para dois (02) anos, e em se tratando de cinco (05) plataformas satélites (PEP-01/PAT-01/PAT-02/PXA-02/PXA-03), é possível conseguir realizar um ciclo de trezentos (300) dias para atender todas as unidades.

Nas plataformas satélites situadas no Rio Grande do Norte (Fotos 06 a 16) , tendo em vista que as condições de mar, permitem o acesso com o uso do sistema de transbordo com lancha tipo “Surfer” (Foto 17), é possível acessar a plataforma diariamente pela manhã e desabilitar as unidades ao fim da tarde pelo “Surf-land” (Foto 18) . Essa operação é conhecida como “bate-volta” e se caracteriza pelo pernoite das equipes de manutenção em terra, seguindo uma logística de transporte determinada (Figura 4).

Para efeito da abordagem da equipe volante faremos referência neste trabalho à equipe de manutenção das plataformas do Ceará.

Composição das equipes: Partindo do princípio de que a salvação disponível mínima é de dezenove (19) pessoas por embarcação salva-vidas e que a equipe usa como alojamento padrão contêineres dimensionados para atender aos requisitos da NR-30, foi definido o efetivo composto de doze (12) postos de trabalho para a equipe volante com a seguinte composição :

- 01 Supervisor
- 06 Pintores
- 01 Encanador Industrial
- 01 Soldador
- 01 Ajudante de encanador
- 02 Montadores de andaimes

Como efetivo mínimo de suporte para as atividades dessa equipe de manutenção são necessários os seguintes postos de trabalho adicionais:

- 01 Técnico de Operações ou Manutenção (Liberação de permissão de trabalho)
- 01 Mestre de cabotagem (exigência da Marinha do Brasil)
- 01 Operador de guindaste (movimentação de cargas e transbordo de passageiros)
- 01 Tafeiro (limpeza e arrumação dos alojamentos e WC)

Pode-se observar que a composição acima utiliza 16 vagas de salvatagem, ficando disponíveis 03 vagas para uso por visitantes ou trabalhadores eventuais.

Logística: De forma a adequar uma estrutura mínima às limitações de espaço nas plataformas satélites, e uso de lanchas para transporte a estrutura operacional da equipe é composta de:

- 02 Alojamentos padrão NR-30 (Foto 19)
- 01 Refeitório
- 01 Almoxarifado de pintura (Foto 20)
- 01 Bancada de preparação de tintas (Foto 21)
- 01 Compressor diesel 360 pcm
- 01 Oficina de caldeiraria (Foto 22)
- Andaimes
- Caixas metálicas de apoio 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m
- Recipientes para coleta de resíduos
- Caixas metálicas para desembarque de resíduos.

Gestão: O gerenciamento dos serviços a serem executados é através do uso do SAP como ferramenta de controle, com a utilização de ordens de manutenção. Existe uma ordem padrão de manutenção de integridades, e as demais ordens de manutenção geradas a partir do lançamento de pendências levantadas em auditorias, resumindo, temos os seguintes tipos de demandas:

- Ordem de manutenção de integridade (SGSO) (Figura 6 e Figura 7)
- Ordem de manutenção motivada por nota ZR (Inspeção SPIE)
- Ordem de manutenção gerada por Insplan (Inspeção de Segurança)
- Ordem de manutenção gerada por auditoria externa (ANP / MARINHA / CONAMA)

Dificuldades: O trabalho em plataforma marítima apresenta características próprias e condições variáveis diversas que alternam de unidade para unidade. De uma forma geral podemos listar os seguintes problemas:

Instalações com idade avançada: As unidades marítimas do ATP-M estão geograficamente dispersas no OP-CE (Figura 2) e o OP-RN (Figura 3) , e em sua maioria são unidades com mais de 30 anos de instalação e operação, diversidade de projeto e detalhes construtivos.

Programação de sondas: A programação de sondas, geralmente influenciada por definições advindas de problemas em poços de petróleo ou decisões da equipe de reservatório, são uma

dificuldade adicional que impacta diretamente na programação de habitação das plataformas e por consequência na execução dos serviços e no cronograma da equipe.

Liberação de permissão de trabalho: Alguns serviços têm de ser programados em conjunto com inspeções e avaliações de segurança, que demandam deslocamentos de Técnicos de Segurança, Técnicos de Operação, essas movimentações impactam no ritmo de execução dos serviços.

Logística de movimentação e embarcações: A característica dos serviços marítimos, que depende de embarcações de apoio, abastecimento e cargas, sofre diretamente as alterações de programação. Durante as movimentações da equipe, temos tido interrupções motivadas por essa logística.

Impacto de fatores meteorológicos: Devido a ocorrência de períodos com fortes ventos vários serviços são impactados, principalmente os trabalhos em altura, realizados sobre andaimes ou nas zonas de variação de marés.

Limitações de acesso às plataformas desabilitadas: Quando desabilitadas o acesso às plataformas oferece algumas restrições e dificuldades próprias, sendo que determinadas condições de ventos fortes e mar alto, limitam ou mesmo impedem o acesso às instalações desabilitadas.

Resultados e discussão

Como resultados esperados podemos listar:

Realizar todos os serviços previstos antes da entrada da equipe na plataforma satélite, dentro do prazo de sessenta (60) dias, o que nem sempre é possível. Por determinação gerencial, após concluído este prazo, a equipe deverá se deslocar para outra unidade. Sendo imprescindível a conclusão de um serviço que exceda esse prazo, a execução poderá ser realizada por equipe complementar da plataforma central ou quando do retorno da equipe volante para a plataforma satélite.

Poder eliminar todas as pendências notificadas nas auditorias de órgãos externos, evitando a aplicação de autos de infração, ou perda de licenças de funcionamento.

Garantir a segurança e a integridade física das unidades, e conseqüentemente a continuidade operacional e segurança dos trabalhadores.

Meta: “Zero” número de não conformidades junto à ANP.

Conclusões

A implantação deste processo iniciou-se em 01/07/2013, durante esse período registramos quatro (04) alterações no cronograma original, motivadas por operações de sondas, o que motivou a alteração da programação inicial e impediu a conclusão do primeiro ciclo, tendo em

vista que a programação na plataforma PAT-01(final do 1º ciclo) foi alternada com a programação de PEP-01 (início do 2º ciclo).

Todavia, a experiência que temos acumulado nos mostra que algumas manutenções, por exemplo que necessitam de montagem de andaimes, conflitam com o prazo determinado de sessenta (60) dias.

Realizando uma análise dos números das ordens emitidas e atendidas, chegamos aos dados apresentados na tabela 1. Os baixos índices de realização dos serviços nas plataformas PXA-03 e PXA-02 foram causados por uma conjunção de fatores que combinaram um alto número de homens-hora de montagem de andaime e pintura no atendimento a pendências de auditoria do CONAMA em PXA 03 e em serviços interrompidos devido a mudança da sonda SPH-02 de PXA-02 para a PXA-03 o que impactou no deslocamento antecipado da equipe desta plataforma.

Acreditamos que apesar do nosso trabalho ainda não ter concluído o primeiro ciclo, estamos caminhando positivamente para aquisição dos resultados esperados.

Tabela 1 - Dados de atendimento de pendências pela equipe volante no 1º ciclo

PLATAFORMA	PENDENCIAS REGISTRADAS	PENDENCIAS SANADAS	ATENDIMENTO
PEP-01	140	100	71,43%
PAT-02	64	38	59,38%
PXA-03	86	25	29,07%
PXA-02	98	30	30,61%

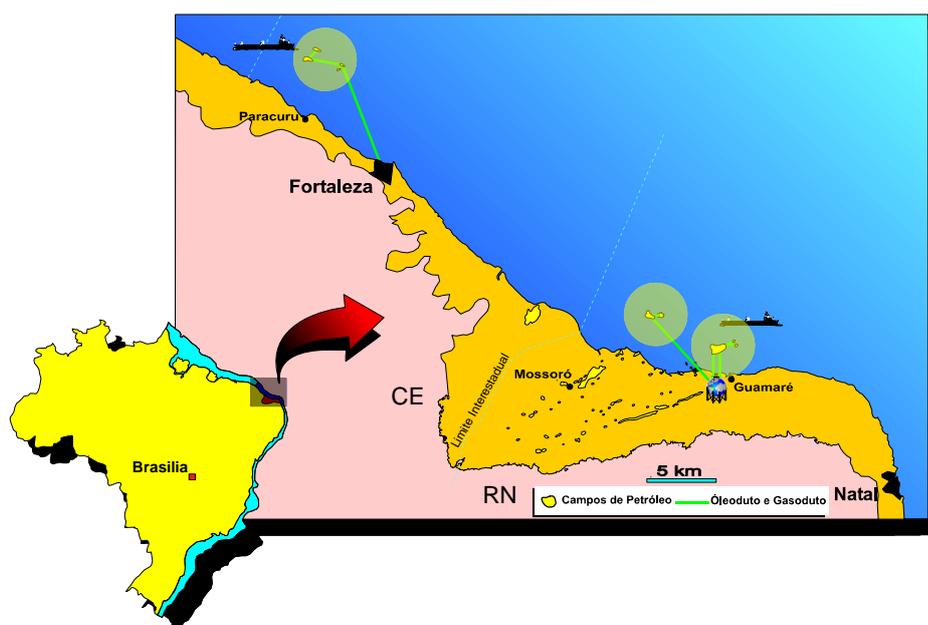


FIGURA 1 – Área Geográfica da UO-RNCE

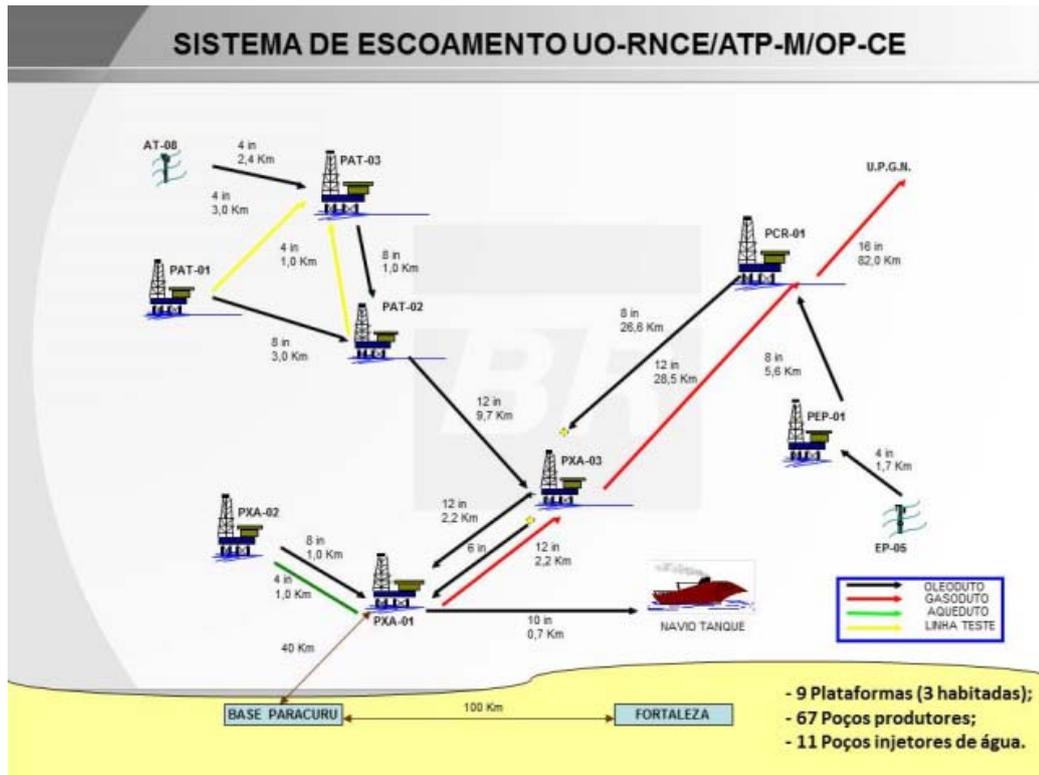


FIGURA 2 – DISPOSIÇÃO DAS PLATAFORMAS DO OP- CE

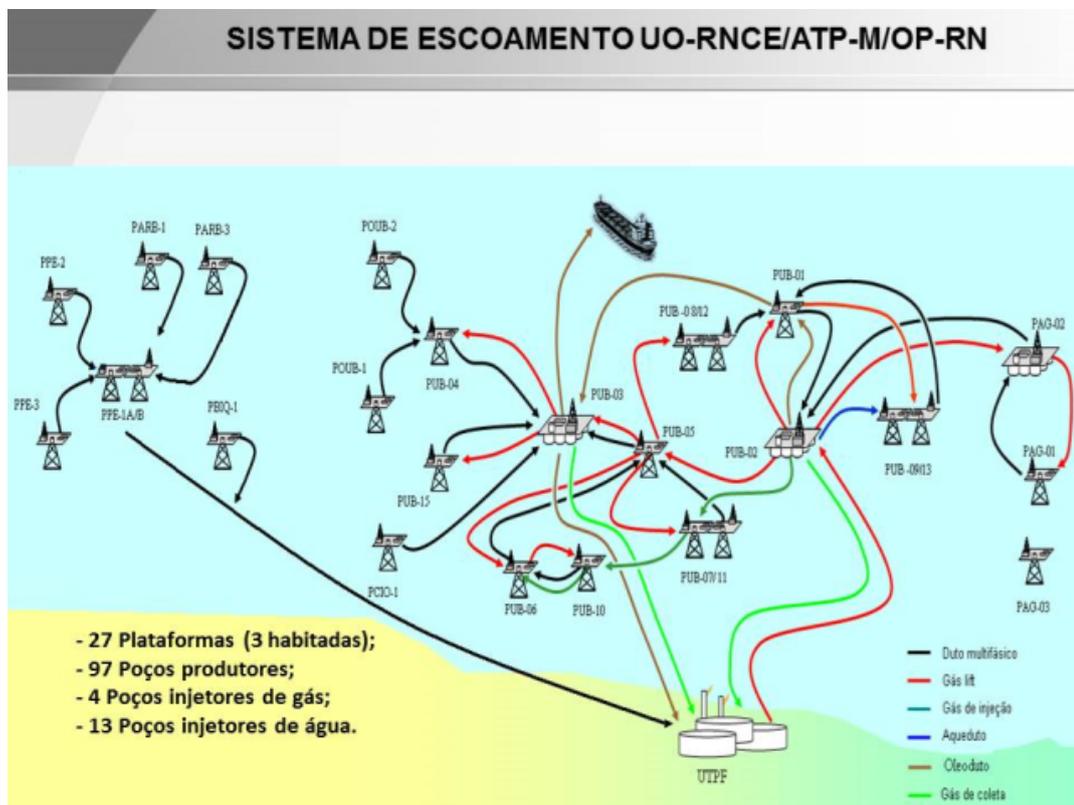


FIGURA 3 – DISPOSIÇÃO DAS PLATAFORMAS DO OP- RN

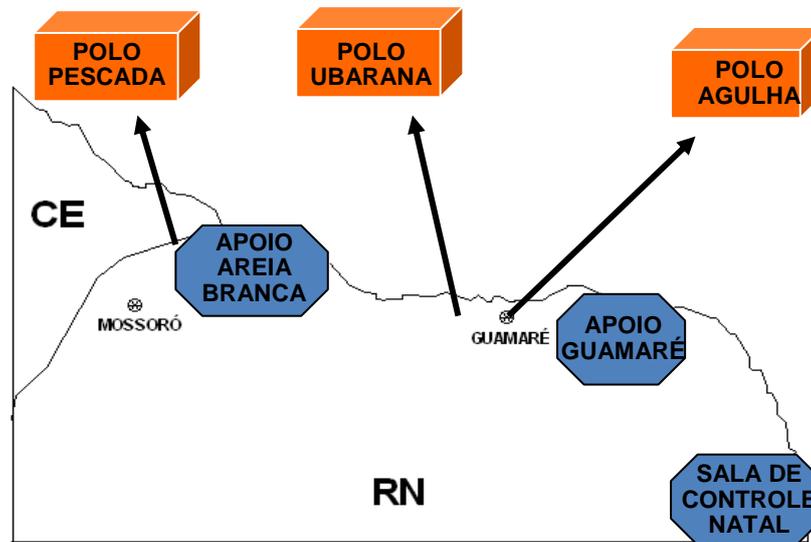


FIGURA 4 – Logística do sistema “bate-volta”

PLANEJAMENTO DE RECUPERAÇÃO DE INTEGRIDADE - PLATAFORMAS CEARA - MAR												
MESES	2013							2014				
	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRIL	MAIO
PCR-01								GUIND			GUINDA	
PXA-01										GUINDA		
PAT-03									GUIND			GUIND
PAT-01	30/06/2013								GUINDA	21/03/2014 SPH-01	16/04/2014 SPH-01	16/05/2014 SPH-01 GUIND
PXA-02								15/01/2014	27/02/2014	GUIND		
PAT-02				01/09/2013	31/10/2013				GUIND			GUINDA
PEP-01		01/07/2013	31/08/2013						28/02/2014	31/03/2014	30/04/2014 GUIND	31/05/2014
PXA-03						01/11/2013	31/12/2013	06/01/2014 SPH-01	28/02/2014 SPH-01	17/03/2014 SPH-01 06/03/2014 CALHAS GUIND	CALHAS	CALHAS
2014							2015					
MESES	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABRIL	MAIO
PCR-01		GUINDA			GUINDA							
PXA-01	CALHAS GUIND	31/07/2014 CALHAS		GUIND			GUIND					
PAT-03			GUINDA			GUIND						
PAT-01			GUIND			GUIND	01/12/2014	31/01/2015				
PXA-02	GUINDA		01/08/2014	30/09/2014 GUIND			GUIND					31/05/2015
PAT-02	01/06/2014	30/07/2014	GUIND			GUIND				16/03/2015	30/04/2015	
PEP-01		GUIND			GUIND				01/02/2015	15/03/2015		
PXA-03	GUIND			GUINDA	01/10/2014	30/11/2014	GUIND					

FIGURA 5 – Cronograma de habitação programada das Plataformas satélites do OP-CE

Ordem Processar Ir para(S) Suplementos Ambiente(U) Sistema Ajuda

Modificar Ordem de Manutenção 2011448504: cabeçalho central

Encerrar comércio

Ordem ZM01 2011448504 Integridade Estrutural PEP-1

Integridade Estrutural PEP-1

04-10/03/14 - Taumaturgo: trat. mecânico e pintura nas árvores de natal dos poços.
06/03/14 - Taumaturgo: as operações 0030/0060/0100/0110/0120 não tem pendências.

Stat.sst. LIB CNFA IMPR CAPC KOMP NOLQ SIMP ANEX

DdsCabeç. Operações Componentes Custos Parceiro Objetos Dados adic. Localz. Planej. Controle Ampliação

Responsáveis

Gr.planej. 060 2530 CE - Mar
CenTrabRes 060PINC / 2530 Equipe de Pintura..

Nota 6820753
Custos 0,00 BRL
TipoAtvMnt 227 Serviços Gerais ...

Endereço

Datas

InícioBase 21.02.2014 Prioridade 1 1-Baixo
Fim-base Revisão

Objeto de referência

LocInstal. 343101 Plataforma PEP-1
Equipam.
Conjunto

FIGURA 6 – Ordem de Manutenção de Integridade

Ordem Processar Ir para(S) Suplementos Ambiente(U) Sistema Ajuda

Modificar Ordem de Manutenção 2011448504: síntese de operações

Encerrar comércio

Ordem ZM01 2011448504 Integridade Estrutural PEP-1

Integridade Estrutural PEP-1

04-10/03/14 - Taumaturgo: trat. mecânico e pintura nas árvores de natal dos poços.
06/03/14 - Taumaturgo: as operações 0030/0060/0100/0110/0120 não tem pendências.

Stat.sst. LIB CNFA IMPR CAPC KOMP NOLQ SIMP ANEX

DdsCabeç. Operações Componentes Custos Parceiro Objetos Dados adic. Localz. Planej. Controle Ampliação

Oper	SOP	CenTrab	Ce...	Ch...	ChvMo...	C...	Txt.breve operação	TD	Trab.	Un	N...	Dur.	Un	CdCál	Ti
0010		060PINC	2530	ZM01			VERIFICAR PINTURA DAS ÁRVORES DE NATAL		HH			H	2	Calcular t...	SH
0020		060PINC	2530	ZM01			VERIFICAR INTEGRIDADE LINHAS DE SURGÊNCI		HH			H	2	Calcular t...	SH
0030		060PINC	2530	ZM01			VERIFICAR INTEGRIDADE LINHAS MANIFOLD		HH			H	2	Calcular t...	SH
0040		060CALCR	2530	ZM01			VERIFICAR CAPS E PLUGS		HH			H	2	Calcular t...	SH
0050		060CALCR	2530	ZM01			VERIFICAR HASTES DE VÁLVULAS		HH			H	2	Calcular t...	SH
0060		060PINC	2530	ZM01			INSTALAR 02 OLHAIS ACIMA DA BCI		HH			H	2	Calcular t...	SH
0070		060PINC	2530	ZM01			VERIFICAR INTEGRIDADE LINHAS LANÇADORES		HH			H	2	Calcular t...	SH
0080		060PINC	2530	ZM01			VERIF. INTEG. CAMARA LANÇADOR		HH			H	2	Calcular t...	SH
0090		060PINC	2530	ZM01			VERIFICAR PINTURA DA BCI		HH			H	2	Calcular t...	SH

Geral Própr Ext. Datas Dds.reais Ampliação Fat.exec. Cat.

FIGURA 7 – Ordem de Manutenção de Integridade – Operações



Foto 1 – Plataforma PXA 02



Foto 2 – Plataforma PXA 03



Foto 3 – Plataforma PAT 01



Foto 4 – Plataforma PAT 02



Foto 5 – Plataforma PEP 01



Foto 6 – Plataforma PUB 01



Foto 7 – Plataforma PUB 04



Foto 8 – Plataforma PUB 05



Foto 9 – Plataforma PUB 06



Foto 10 – Plataforma PUB 10



Foto 11 – Plataforma PUB 15



Foto 12 – Plataforma POUB 02



Foto 13 – Plataforma PCIO 01



Foto 14 – Plataforma PPE 01 A/B



Foto 15 – Plataforma PARB 01



Foto 16 – Plataforma PPE 02



Foto 17 – Embarcação Surfer

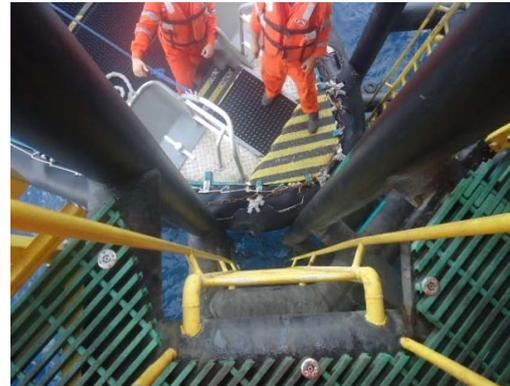


Foto 18 – Acesso Surf Land

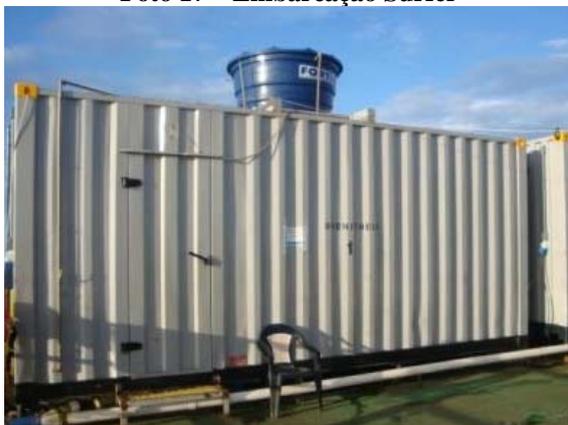


Foto 19 – Alojamento NR 30



Foto 20 – Almoxarifado de pintura



Foto 21 – Bancada de preparação de tintas



Foto 22 – Oficina de caldeiraria



Foto 23 – Plataforma PXA 02



Foto 24 – Plataforma PAT 02



Foto 25 – Plataforma PEP 01



Foto 26 – Plataforma PAT 02



Foto 27 – Proteção de flanges



Foto 28 – Uso de fibra de vidro



Foto 29 – Melhoria em revestimentos internos de equipamentos



Foto 30 – Uso de revestimentos internos em tubulações de processo

* * *