

INTRODUÇÃO

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de esclarecer os procedimentos de docagem de navios em estaleiros de reparo.

Todo trabalho a ser realizado antes, durante e na saída do navio do dique é devidamente explicado como procedimentos que, se seguidos, reduzem custos, tempo e trabalho no final de cada docagem.

Sempre existirão serviços a realizar que fogem do escopo da docagem, são as chamadas “surpresas do caminho”, por isso é necessário que se faça um bom delineamento, descobrindo os pontos que se encontram fraco, onde a corrosão está acentuada.

Seguir o planejamento, sempre baseado em dados anteriores e nos reparos já existentes, elaborar o plano de negócios, fazer as vistorias necessárias e não descuidar da segurança são os procedimentos básicos para se realizar uma excelente docagem.

CONCEITOS IMPORTANTES

1. TIPOS DE DIQUES

Existem quatro (4) tipos de diques:

- O dique flutuante;
- O dique seco;
- O de carreira (elevação);
- O sincrolift (em trilho).

1.1 DIQUE FLUTUANTE

O dique flutuante assemelha-se a um navio de casco duplo, sem o convés principal e com um único tanque central. Os tanques laterais e fundo são de lastro para permitir a mudança de calado do dique.



Figura 1 - Foto de Dique flutuante

1.2 DIQUE SECO

O dique seco é uma abertura feita na terra, separada do mar pela porta batel. É muito parecido com uma piscina.



Figura 2 - Foto de Dique seco

1.3 DIQUE DE CARREIRA

O dique de carreira é semelhante a um plano inclinado, onde o picadeiro é introduzido sob a embarcação ainda flutuando e por meio de guinchos, a mesma é puxada para cima. A embarcação permanecerá na condição inclinada.



Figura 3 - Foto de Dique de carreira

1.4 SINCROLIFT

O sincrolift é semelhante à carreira, entretanto, o carro corre sobre trilhos e a embarcação permanecerá na condição horizontal.



Figura 4 - Foto de Sincrolift

DESENVOLVIMENTO

1. PLANEJAMENTO DO PROGRAMA DE DOCAGEM

Ao aproximar-se a época da docagem, os responsáveis da equipe na empresa, se movimentam através de seus departamentos de manutenção e reparo, no sentido de docar o navio, obedecendo-se o programa de docagem e a situação do navio quanto às vistorias.

É a partir da data programada para a docagem de um navio, momento em que se iniciam os reparos, e todas as atividades que a compõem têm seus prazos definidos. Sendo assim, para fazer o planejamento destas atividades, é necessário elaborar um programa contendo as datas de início dos reparos para o navio, isto é, o programa de docagem.

No programa de docagem é realizada a reunião de planejamento com cronograma de inspeções e tarefas, onde são determinadas as possíveis datas para as especificações, para o delineamento do que será feito, para o início das inspeções de classe e estatutária, entre outros conforme tabela abaixo.

ETAPAS DA DOCAGEM	
1. Planejamento	
<u>1.1</u>	a. Elaboração do Plano de Docagem
<u>1.2</u>	b. Elaboração do Plano de Negócios
<u>1.3</u>	c. Elaboração do cronograma das especificações de docagem
<u>1.4</u>	d. Nomear equipes de acompanhamento, especificação e delineamento
<u>1.5</u>	e. Reunião de planejamento com cronograma de inspeções e tarefas
2. Delineamento	
<u>2.1</u>	a. Levantamento dos reparos a serem realizados
<u>2.2</u>	b. Análise de registros
<u>2.3</u>	c. Reunião com a classe
<u>2.4</u>	d. Reunião inicial a bordo
<u>2.5</u>	e. Levantamento de calderaria, redes e válvulas
<u>2.6</u>	f. Medição de espessura, delineamento de aço, tratamento e pintura
<u>2.7</u>	g. Informações de especialistas, equipamentos a serem reparados
3. Especificação	
<u>3.1</u>	a. Especificação completa padrão
<u>3.2</u>	b. Recebimento do delineamento e desenhos
<u>3.3</u>	c. Preparação da especificação
<u>3.3</u>	d. Revisão pelos especialistas
<u>3.4</u>	e. Revisão pela empresa
<u>3.5</u>	f. Lista de materiais
<u>3.6</u>	g. Orçamento
<u>3.7</u>	h. Aprovação da especificação e estimativa empresa

4. Contratação	
<u>4.1</u>	a. Escolha dos estaleiros
<u>4.2</u>	b. Contratação
<u>4.3</u>	c. Contrato
5. Docagem	
<u>5.1</u>	a. Reunião inicial com o estaleiro (cronograma e estratégia da obra)
<u>5.2</u>	b. Reunião de SMS
<u>5.3</u>	c. Reunião a bordo
<u>5.4</u>	d. Termo de início (data da docagem prevista)
<u>5.5</u>	e. Relatório de docagem (elaboração ao longo da obra)
<u>5.6</u>	f. Reuniões diárias com estaleiro (SMS e produção)
<u>5.7</u>	g. Reuniões semanais (cronograma, custos e Boldom)
<u>5.8</u>	h. Termo de aceitação (dias de docagem previstos)
<u>5.9</u>	i. Reunião final a bordo para conclusão e pendências
<u>0</u>	j. Reunião final de SMS
6. Pós-docagem	
<u>6.1</u>	a. Fechamento de fatura
<u>6.2</u>	b. Conclusão do relatório de docagem
<u>6.3</u>	c. Apresentação de análise crítica
<u>6.4</u>	d. Revisar pagamentos efetuados
<u>6.5</u>	e. Termo de Recebimento Definitivo

Tabela 1 - Etapas da docagem

Nesse período também começa o planejamento do setor de logística da empresa para excluir o navio da rota de comércio para o período da docagem.

2. ELABORAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS

O plano de negócios é o documento que contém os valores estimados para cada obra programada no plano de docagem. Os valores incluem gastos com estaleiro, compra de material, logística, agência, contratação de serviços extra-estaleiro, entre outros, conforme tabela abaixo.

XXXXXXXX - DOCAGEM 20XX - XX dias	Previsão
Estimativa baseada nos preços para docagem do XXXXX - XXXXX 20XX	(US\$)
PART 1 – GENERAL SERVICES	0,00
PART 2 – HULL SERVICES	0,00
PART 3 – MACHINERY SERVICES	0,00
PART 4 – ELECTRICITY SERVICES	0,00
PART 5 – MODIFICATION SERVICES	0,00
DISCOUNT (%)	7%
TOTAL NET (US\$)	0,00

Tabela 2 - Procedimento de docagem

O Plano de negócios é necessário para se ter uma base de gastos, que pode ser estimado, fazendo-se, inicialmente, um levantamento sobre a docagem anterior. É a partir desse levantamento que começa a elaboração dos valores estimados de gastos para a docagem seguinte.

3. PROGRAMA DE ESPECIFICAÇÃO DE DOCAGEM

A especificação de docagem é a relação de reparos, intervenções e inspeções que devem ser realizadas durante o período de docagem do navio conforme o descrito na tabela abaixo.

PART 1 – GENERAL SERVICES	Speed log
Tugs, pilots and riggers	Echosounder
Dry-docking	Draught indicators
Blocks erection/removal	Bottom plugs and manhole covers
Wharfage	Structural repairs
Gas free inspections	Miscellaneous steel works
Fire watchmen and fire lines	Piping, valves and eductors works
Shore power	Inert gas system
Compressed air	Accommodation ladders
Fresh water	Safety relief valves and press-vacuum valves
Distilled water	Bow load system
Cooling water	Zinc anode inside cargo and ballast tanks
Ballast water	Suction bellmouths
Heating lamps	Pits repair
Ventilation fans	Windlasses and winches
Crane service	Funnel, masts and superstructure treatment and painting
Oil storage	Lifeboats and davits
Oily water and paint material disposal	Provision crane and main crane
General cleaning	Ballast tanks treatment and painting
Garbage removal	Slop and cargo tanks treatment and painting
Ship to shore telephone	CO2 fixed system inspection and test
Mobile air compressor	Fire gun on main deck
Accommodation heating	Heating coils
Tank cleaning	Hydraulic piping
Non-destructive tests	PART 3 – MACHINERY SERVICES
Stagings	Main engine

Sea trial	Auxiliary engines
Temporary lighting	Auxiliary boilers
Miscellaneous	Exhaust gas economizer
Underwater jobs	Pumps
Toilet/bathroom	Cargo pumps/turbines
Workshop free entrance	Heat exchangers
Gangway	Compressors
Final report	Thermal insulation renewal
Repair chronogram	Atmospheric condenser
PART 2 – HULL SERVICES	Fresh water generator
Hull treatment	Sewage plant
Anchors and chains	PART 4 – ELECTRICITY SERVICES
Chain lockers	Main Switchboard And Emergency Switchboard
Sea chests	Alternators
Sea valves	Electric Motors
Propeller and shaft line	Megger Test
Rudder and Rudder Stock	PART 5 – MODIFICATION SERVICES
Cathodic protection system	

Tabela 3 - Índice padrão da especificação de docagem

Essa especificação inclui a programação para as inspeções das sociedades classificadoras, os reparos de caldearia, solda, melhorias, válvulas de fundo e costado, equipamentos de segurança e salvatagem, equipamentos de carga e lastro, entre outros que podem impactar a segurança da tripulação, do navio e do meio ambiente, como esses exemplos de reparos a serem realizados no período de docagem.



Figura 5 - Confeccionar passarela do comprimento dos compressores de carga para o tanque 1



Figura 6 - Confeccionar nova base de reforço do trincaiz próximo a carpintaria

4. LEVANTAMENTO DOS REPAROS

O levantamento dos reparos deve ser iniciado pela consulta aos documentos abaixo, e outros que possam ser úteis:

- Relatório da docagem anterior;
- Requisições de peças e serviços;
- Status da Sociedade Classificadora: condições de classe e certificados;
- Programa de Integridade de Tanques (PIT), quando aplicável;
- Relatório de *Flag/Port State*;
- Relatório de termografia;
- Relatório de vibração;
- Relatório do sistema de proteção catódica;
- Relatório de auditoria do sistema de vapor;
- Relatório de análise de óleo (lubrificante, hidráulico, térmico e vedação do eixo propulsor);
- Relatório de inspeção de estrutura e pintura.

Como resultado desta consulta, deve ser elaborado uma lista de itens a serem discutidos na reunião inicial, de forma que as considerações necessárias sejam feitas durante a elaboração da especificação de docagem.

4.1 RELATÓRIO DA DOCAGEM ANTERIOR

O relatório da docagem anterior é importante para se ter uma base do que foi feito e do que ainda precisa ser feito.

Existem reparos que precisam ser revistos por serem considerados críticos, outros por, já terem gerado desgastes anteriores. Portanto, a leitura do relatório da docagem anterior torna-se um excelente histórico das condições do navio.

4.2 REQUISIÇÕES DE PEÇAS E SERVIÇOS

O navio, ao fazer o levantamento de reparos, necessita fazer requisições de peças para os reparos solicitados.

Ele precisa chegar ao dique com todo o material necessário às suas fainas.

Necessita fazer pedidos de anodos, peças para eventuais descarbonizações, buchas de tubo telescópico, válvulas que necessitem serem substituídas, entre outras citadas no seu levantamento.

Também existem os serviços de reparo, tais como ajuste do sistema de proteção catódica, ajuste do sistema anti-incrustante, entre outros.

4.3 STATUS DA SOCIEDADE CLASSIFICADORA

A condição de classe é um item muito importante, pois é na docagem que todos os equipamentos encontram-se parados e podem ser abertos para classificação.

Essa classificação é realizada de acordo com o Status de Classe de cada navio.

As inspeções de classe, estatutárias, de *overall* e de *close-up*, requeridas pela Sociedade Classificadora, devem ser realizadas com a presença do classificador, acompanhado pelo chefe de seção do navio conforme tabela abaixo.

VISTORIAS ESTATUTÁRIAS	VISTORIAS DE CLASSE
VISTORIA ANUAL DE BORDA LIVRE	VISTORIA DE DOCAGEM
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE BORDA LIVRE	VISTORIA DE EIXO PROPULSOR
VISTORIA ANUAL DE SEGURANÇA DE CONSTRUÇÃO	VISTORIA ANUAL DE CLASSE
VISTORIA INTERMEDIÁRIA DE SEGURANÇA DE CONSTRUÇÃO	VISTORIA ANUAL DE AUTOMAÇÃO
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE SEGURANÇA DE CONSTRUÇÃO	VISTORIA DE CALDEIRA AUXILIAR
VISTORIA ANUAL DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTO	VISTORIA DE CALDEIRA RECUPERAÇÃO
VISTORIA PERÍODOCA DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTO	VISTORIA INTERMEDIÁRIA DE CASCO
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE SEGURANÇA DE EQUIPAMENTO	VISTORIA ESPECIAL DE CASCO
VISTORIA ANUAL DE SEGURANÇA RÁDIO	VISTORIA ESPECIAL DE MÁQUINAS & EQUIPAMENTOS
VISTORIA PERIÓDICA DE SEGURANÇA RÁDIO	VISTORIA ESPECIAL DE AUTOMAÇÃO
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE SEGURANÇA RÁDIO	VISTORIA ANUAL DE DPS (NAVIOS DP)
VISTORIA ANUAL DE MARPOL Anexo I (IOPP)	VISTORIA ANUAL DE GÁS (NAVIOS DE GÁS)
VISTORIA INTERMEDIÁRIA DE MARPOL Anexo I (IOPP)	VISTORIA ESPECIAL DE GÁS (NAVIOS DE GÁS)
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE MARPOL Anexo I (IOPP)	
VISTORIA DE INICIAL DE MARPOL Anexo IV	
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE MARPOL Anexo IV	
VISTORIA DE INICIAL DE MARPOL Anexo VI (IAPP)	
VISTORIA ANUAL DE MARPOL Anexo VI (IAPP)	
VISTORIA INTERMEDIÁRIA DE MARPOL Anexo VI (IAPP)	
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE MARPOL Anexo VI (IAPP)	
VISTORIA DE RETESTE DO APARELHO DE CARGA	
VISTORIA ANUAL DO APARELHO DE CARGA	
VISTORIA ANUAL DE GAS CODE (NAVIOS DE GÁS)	
VISTORIA INTERMEDIÁRIA DE GAS CODE (NAVIOS DE GÁS)	
VISTORIA DE RENOVAÇÃO DE GAS CODE (NAVIOS DE GÁS)	

Tabela 4 - Lista de vistorias de classe e estatutárias

Além disso, todas as inspeções e testes realizados no período de docagem devem ser acompanhados pelo classificador.

De maneira a evitar conflitos potencialmente perigosos entre os testes e as outras atividades de reparo, é essencial que, através das reuniões diárias de acompanhamento da obra, tanto o pessoal do navio quanto o do estaleiro estejam cientes e façam a devida coordenação de todos os testes a serem executados para que eles ocorram sem qualquer incidente.

Todos os sistemas devem ser visualmente inspecionados pela fiscalização e/ou tripulação, que deve se certificar de que há condições de segurança para que o teste seja efetuado.

Os sistemas de vapor, óleo hidráulico, óleo combustível e óleo lubrificante só devem ser testados quando não houver nenhuma outra atividade nas suas imediações.

Devem ser observadas precauções específicas para testes de pressão em sistemas de tubulação, de forma a não resultar em situação perigosa em qualquer trecho ou compartimento por onde a linha passe. Antes de efetuar teste de redes, devem-se verificar todos os flanges e derivações da tubulação.

4.4 RELATÓRIO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CATÓDICA

O histórico de relatórios do sistema de proteção catódica do navio se constitui de um dado muito importante para o período de docagem porque eles são a garantia do bom funcionamento do sistema, logo, proteção do casco do navio.

De acordo com o estado dos anodos de sacrifícios e do costado, junto com o histórico de relatórios do sistema de proteção catódica do navio é possível constatar o quanto as revisões semestrais do sistema tiveram um bom efeito ou não para o navio como um todo.

5. INSPEÇÕES E ELABORAÇÃO DA ESPECIFICAÇÃO

A partir da realização da reunião inicial são iniciadas as atividades de inspeção de estrutura e pintura, delineamento de reparos estruturais e dos solicitados por bordo, definição de áreas de tratamento e pintura, quantidade e tipos de anodos a serem instalados em tanques, consumo de tintas previsto, definição da quantidade e tipo de andaimes e as vistorias de *overall*¹ e *close-up*² com a Sociedade Classificadora.

¹ Ver glossário.

² Ver glossário.

Deverá ser elaborado o escopo de inspeções que deve incluir:

- Locais a serem inspecionados visualmente (*overall e/ou close-up*);
- Locais cuja espessura deve ser medida;
- Estimativa do número de pontos a serem medidos;
- Estimativa inicial da percentagem do costado que será jateada;
- Demais considerações referentes às vistorias com a Sociedade Classificadora.

O documento deve ser utilizado para a localização dos pontos medidos e croquis, bem como a estimativa do aço a ser substituído.

Na etapa de inspeção estrutural, a medição de espessura das chapas deve ser realizada com empresa contratada, homologada pela Sociedade Classificadora do navio, e acompanhado a bordo pelo classificador, utilizando como base o escopo de inspeções definido previamente.

A especificação de docagem deve conter anexos de todos os desenhos, planos e gráficos necessários à execução dos serviços. Manuais e outros documentos solicitados pelo estaleiro serão disponibilizados para consulta conforme necessário.

6. RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE ESTRUTURA E PINTURA

Um relatório de inspeção deve ser elaborado, contendo a indicação dos locais inspecionados com pelo menos as seguintes informações:

- Condição visual da pintura, localização de áreas com necessidade de tratamento/pintura e estimativa de metragem quadrada (incluir estimativa de percentual de bolhas e sua localização);
- Estimativa do aço a ser trocado, com sua localização e croquis;
- Condição de escadas, guarda-corpos, acessos aos tanques e definição dos reparos necessários;
- Condição dos anodos antes da troca (todos os anodos devem ser substituídos. Anodos inteiros após anos de uso significam que os ajustes do sistema não foram satisfatórios);
- Estimativa de andaimes para reparo estrutural, tratamento e pintura.

7. DELINEAMENTO DE REPAROS DE CALDEIRARIA LEVE

Todo pedido de reparo do navio deve ser analisado pelo responsável dentro da empresa antes de ser requerido o delineamento.

Durante a visita do delineador ao navio, ele deve elaborar um relatório acompanhado de desenhos dos itens a serem reparados, com base na lista de especificação de docagem realizada pelos tripulantes do navio. O detalhamento dos desenhos feitos pelo delineador deve ser suficiente para permitir sua cotação pelo estaleiro, indicando material, quantidades, dimensões, etc.

8. PREPARAÇÃO PARA A DOCAGEM

Antes da chegada do navio ao estaleiro, deve-se coordenar com o estaleiro:

- Condições em que o navio deve chegar ao estaleiro para início dos serviços de reparo (deslocamento, volume de combustível em tanques, condição de lastro, calado e trim);
- As condições para obtenção de certificados “*Gas Free*”³ e “*Free For Fire*”⁴;
- Plano de picadeiros a ser utilizado⁵;
- Custo com rebocadores;
- Custo de limpezas a serem realizadas.

A empresa de navegação deverá informar ao estaleiro a data estimada de chegada ao porto de docagem.

A empresa responsável pelo navio, deverá saber sobre as facilidades que o dique oferece, tais como:

- Sistema de água salgada;
- Sistema de incêndio pronto a operar (vazão do sistema de incêndio e número de bombas disponíveis);
- Guindastes disponíveis;
- Capacidade de fornecimento de energia elétrica;
- Dimensões do dique: Comprimento utilizável, largura do fundo na entrada e altura;

³ Ver glossário.

⁴ Ver glossário.

⁵ Deve ser revezado entre docagens, permitindo o tratamento de todo o fundo do navio.

- Característica da carreira, como declividade, comprimento e boca.

Os serviços a serem executados, como por exemplo, revisão ou substituição de válvulas de fundo, caixa mar, assim como redes, substituição dos anodos de sacrifício, limpeza e pintura de casco deverão estar definidos.

Deve-se entrar no dique com o MCP consumindo diesel, devido ao longo tempo parado (cool down), isso evitará que as redes de óleo combustível fiquem obstruídas devido o óleo diesel não necessitar de aquecimento, já que o navio ficará fora de operação durante o período de docagem.

A obtenção dos certificados de “*Gas Free*” e “*Free For Fire*” é dada, normalmente, por um Engenheiro Químico.

Na praça de máquinas, temos manobras importantes a realizar, tais como:

- Entrar no dique com o mínimo de combustível, preferencialmente, e consumindo diesel doze (12) horas antes para, limpar o sistema pelo longo tempo citado acima e facilitar a manutenção do MCP;
- Abafar a caldeira auxiliar, alagá-la e abrir o suspiro para eliminar o perigo de corrosão por oxigênio dissolvido;
- Providenciar manobras alternativas do sistema de água de resfriamento, entre outras que serão listados no capítulo de atividades na praça de máquinas.

Durante a entrada no dique, o navio deverá estar sem banda e com o trim recomendado pelo estaleiro, a tripulação deve observar procedimentos de segurança individual.

Com o dique seco e preparado para a docagem, inicia-se a movimentação do navio com o auxílio dos rebocadores que conduzem o navio até a entrada do dique. Daí em diante a movimentação se dá por cabos através dos guinchos e molinetes do navio ou do estaleiro que o puxarão para o interior do dique.

Quando o navio estiver no picadeiro, o encarregado verificará a estabilidade transversal e a necessidade de escoras laterais, uma vez que nessa condição o centro de gravidade do navio sobe virtualmente devido a reação máxima com o picadeiro e a descida do centro de carena.

A embarcação deverá ser posicionada em blocos (picadeiros) de altura suficiente e com andaime necessário para permitir o exame do chapeamento do casco, incluindo o fundo, proa, popa, leme, caixas de mar, válvulas de fundo, costado, hélice e demais reparos previstos nestas áreas.

Assim que o dique estiver totalmente seco, é realizada uma vistoria no casco, leme e hélice pelo supervisor da docagem, os oficiais do navio e o responsável pela docagem do estaleiro para serem anotadas as deficiências encontradas e posteriormente, tomar as medidas cabíveis para os reparos dessas deficiências.

O chapeamento do casco deverá ser examinado quanto à corrosão (estado da pintura) e avaria (mossas ou empenos provocados por encalhe ou mesmo arraste da quilha com o fundo).

Corrigidos os defeitos encontrados no casco, é iniciada a pintura. Tintas especiais são utilizadas de acordo com as divisões do casco.

Existem marcações cravadas indicando, limites do fundo, boot top, costado e borda-livre. Como o fundo ficará sempre imerso, serão feitas várias camadas de tinta anti-corrosivas e uma ou varias camadas de tinta anti-incrustante.

Durante a faina de pintura, um representante do fabricante se encontrará presente, munido de um aparelho de micro teste, medindo as camadas das tintas.

Os conjuntos de amarras deverão ser retirados do paiol e posicionados no fundo do dique para inspeção, medição e registro do desgaste dos elos, tratamento e pintura.

Assim que são retirados os ferros e as amarras, o paiol das amarras é aberto para limpeza e tratamento para se retirar a lama que se acumula em seu interior devido às constantes utilizações para fundeio.

As células dos sistemas do ecobatímetro e odômetro deverão ser limpas e inspecionadas.

9. REUNIÕES INICIAIS DE DOCAGEM

Quando da chegada do navio no estaleiro, a fiscalização deve providenciar uma reunião para tratar de assuntos relativos à segurança com o responsável pela segurança do estaleiro. Além do grupo de fiscalização, o comandante, o chefe de máquinas e o imediato devem estar presentes a reunião. Também, os fiscais do navio devem reunir-se com a Sociedade Classificadora para programar as vistorias e certificações a serem realizadas, assim como procedimentos de inspeção.

O comandante deve ser informado sobre as regras de segurança aplicáveis dentro das instalações do estaleiro, que devem ser observadas por toda a tripulação.

Essa reunião deve ser registrada e uma cópia da ata, arquivada a bordo.

Diariamente, durante o período de docagem, devem ser realizadas reuniões entre os representantes do estaleiro, a fiscalização e os gerentes de bordo. Nessas reuniões devem ser observados os seguintes tópicos:

- Andamento dos reparos, com especial atenção para serviços a quente;

- Troca de informação e verificação de interferência entre as atividades de bordo e do estaleiro;
- Inspeções e testes a serem executados;
- Revisão dos requisitos de segurança e de proteção ao meio ambiente;
- Manobras com lastro, deslastro e transferências internas previstas.

O item de maior preocupação durante a docagem é o perigo de incêndio e explosão, particularmente quando realizados serviços a quente como corte, soldagem e esmerilhamento estão sendo executados.

Durante a realização de serviços de soldagem elétrica, a presença de atmosfera com alto teor de umidade, assim como a fumaça tóxica gerada pela soldagem, também representam riscos significativos às pessoas.

Todo o pessoal subcontratado, tanto pelo estaleiro como pelo armador, também devem cumprir com todos os procedimentos de segurança aplicáveis.

Um alto padrão, tanto de limpeza quanto de organização, deve ser mantido em todas as frentes de trabalho.

A utilização de EPI's por todos os envolvidos nos reparos não deve ser negligenciada.

Os oficiais do navio e os inspetores de segurança do estaleiro (Fire watchmen) têm total autoridade para interromper qualquer atividade que seja considerada insegura, esteja ela sendo executada pelo estaleiro, pelo pessoal de bordo ou por pessoal subcontratado.

Na chegada dos fiscais da obra ao estaleiro, será realizada uma reunião inicial de SMS com os representantes do estaleiro, oficiais do navio e fiscais, registrados em ata conforme tabela abaixo, na qual são discutidos os itens definidos no contrato, e outros relevantes.

	ATA DE REUNIÃO INICIAL - SMS	DATA:
Presentes EMPRESA:		
Presentes Estaleiro _____:		
OBJETO: Reunião de Abertura do Contrato no. _____ de Docagem do N/T _____ sob o enfoque de SMS		
LOCAL:		
DESCRIÇÃO		
<p>Objetivo da reunião é de evidenciar a necessidade do cumprimento das exigências de SMS durante o período de permanência do navio no estaleiro.</p> <p>1 - Principais itens a serem considerados:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Reunião diária sobre questões de SMS b) Sistema de combate a incêndio c) Plataformas de acesso d) Organização e limpeza a bordo e) Coleta, segregação e descarte de resíduos e efluentes f) Uso de EPI's g) Emissão de PT's h) Serviços em espaços confinados i) Trabalhos em altura j) Serviços a quente k) Treinamentos em SMS (treinamento em espaço confinado) 		

Tabela 5 - Ata de reunião inicial de SMS

Devem também ser discutidos os itens da especificação e a programação das inspeções de classe. Nesta ocasião são feitas as considerações necessárias, esclarecimentos, definição dos responsáveis do estaleiro e do navio por cada atividade, etc.

Todas as reuniões realizadas com o estaleiro e Sociedade Classificadora devem ter atas datadas e assinadas.

10. TERMO DE INÍCIO DE SERVIÇOS

O Termo de início de serviços é assinado pelas partes no início da obra, para determinação da data em que começa a contagem do prazo contratual conforme tabela abaixo.

TERMO DE INÍCIO DE SERVIÇO	
Local:	Data:
	N/T _____
De acordo com o contrato N° _____, os representantes da empresa _____ e do estaleiro _____, assinam o “TERMO DE INICIO DE SERVIÇOS” para o navio acima mencionado.	
Início dos reparos: ___/___/_____	
Término previsto dos reparos: ___/___/_____	
Empresa	Estaleiro
_____	_____
NOME	NOME

Tabela 6- Termo de início de serviço

11. BOLDOM

Semanalmente os fiscais da obra devem elaborar o boletim de domingo, conforme tabela abaixo, no qual fazem um resumo das atividades, informando o valor comprometido na obra até o momento, a previsão do valor final da fatura e previsão da data de término. O Boldom deve ser enviado por e-mail todo domingo para a autoridade que assinou o contrato.

BOLETIM SEMANAL DE DOCAGEM

Data:

Navio:

Estaleiro:

Data de chegada ao porto de docagem:

Data do Termo de Início:

Data de entrada no dique:

Data de saída do dique:

Data contratual de término dos serviços:

Data do Termo de Aceitação:

Data de Saída do Porto de Docagem:

Prazo de execução contratual: dias

Prazo de execução real: dias

Dias justificados: dias

Motivo(s) da justificativa:

Preço contratual:

Preço estimado da fatura:

Motivo(s) do valor adicional:

Multa aplicada:

Observações sobre o andamento da obra:

Fiscal 1

Fiscal 2

Tabela 7- Boldom

12. RELATÓRIO DE DOCAGEM

Ao longo da obra, os serviços realizados pelo estaleiro e pelas empresas contratadas e as informações relevantes relacionadas à obra devem ser registrados no relatório de docagem que contém toda a cronologia da obra com a descrição dos serviços a serem executadas, as recomendações para a próxima docagem, a avaliação do estaleiro e o relatório gerencial.

Deve ser anexado a esse relatório de docagem a fatura do estaleiro, o relatório fotográfico, o relatório técnico do estaleiro e outros relatórios que se fizerem importantes.

Toda e qualquer anormalidade quanto à segurança ou serviços mal feitos deverão ser relatados e devidamente corrigidos.

O padrão mínimo de segurança a ser exigido pela fiscalização é o descrito no “Shipyard Safety – OCIMF”.

A publicação da OCIMF fornece as recomendações sobre as precauções de segurança a serem seguidas durante a estadia do navio no estaleiro.

Quando o navio se encontra em docagem, os serviços são executados e gerenciados pelo pessoal do estaleiro, porém devem ser acompanhados e supervisionados pela tripulação e fiscalização.

Independente do sistema de gerenciamento de segurança do estaleiro, o armador permanece totalmente responsável pela segurança do navio, devendo tomar conhecimento de todas as atividades desenvolvidas a bordo e garantir que as mesmas são desenvolvidas de maneira segura e sem acarretar danos às pessoas e ao meio ambiente.

13. CONTRATAÇÕES EXTRA-ESTALEIRO

Além das contratações junto ao estaleiro, estas também podem ser feitas junto a fornecedores externos. Neste caso, o estaleiro deve ser previamente consultado para autorizar a entrada da equipe externa.

14. ITENS ADICIONAIS OU EXTRAS

Todos os serviços adicionais ou extras devem ser solicitados e aprovados “por escrito” pela fiscalização.

O documento do estaleiro que será encaminhado com os preços dos serviços adicionais ou extras deverá ser descrito de forma detalhada.

Os preços devem ser analisados com base em serviços semelhantes já cotados na especificação contratual, ou baseados nos custos de homem / hora, material e facilidades envolvidas.

O contrato deve ser respeitado pelos fiscais e qualquer acréscimo ao estipulado do oficial deve ser aprovado pela autoridade que assinou o contrato.

15. ATIVIDADES DA FISCALIZAÇÃO

Cabe aos fiscais da obra:

- Realizar a obra no prazo e custo estimados;
- Definir os responsáveis da tripulação por auxiliar em atividades específicas, na ocasião da reunião inicial e durante toda obra, conforme necessário;
- Auxiliado pela tripulação, fazer a identificação dos serviços descritos na especificação para a equipe do estaleiro;
- Coordenar as reuniões diárias com o estaleiro e tripulação;
- Zelar permanentemente pela qualidade dos serviços e segurança das pessoas a bordo, instalações e meio ambiente durante a permanência do navio no porto de docagem;
- Fiscalizar tecnicamente os trabalhos realizados e dar o aceite quando concluído satisfatoriamente;
- Controlar o orçamento da obra, atualizando periodicamente o valor comprometido (serviços iniciados ou confirmados) e o valor final previsto (itens planejados e adicionais contratados);
- Controlar o cronograma da obra, principalmente as atividades do caminho crítico;
- Antecipar a necessidade de realização de aditivos ao contrato e informar às Autoridades competentes;

Por ocasião da docagem, a combinação de condições anormais a bordo e a presença de operários do estaleiro não familiarizados com a embarcação, torna imperativo que o pessoal de bordo mantenha cerrada vigilância, para garantir a segurança.

A tripulação deve ser muito bem orientada antes de iniciar a docagem:

- Necessidade de marcar os sistemas, de acordo com os procedimentos do navio, antes de começar os trabalhos;
- Manutenção dos padrões de limpeza dos sistemas e componentes.

16. ATIVIDADES NA PRAÇA DE MÁQUINAS

As atividades na praça de máquinas são diversas.

Antes mesmo da entrada do navio no dique, é necessário fazer o “Jack up” do eixo intermediário, para se saber se ele está dentro dos parâmetros ou se o eixo está “empenado”.

Esse “Jack up” é realizado também, na saída do navio do dique, já que o eixo será retirado, substituído as vedações do tubo telescópico e eventuais buchas, além do navio ter ficado sustentado em picadeiros.

Já no dique, tudo começa com a conexão da energia de terra. Enquanto isso é dado início à parada dos equipamentos não-essenciais à operação do navio, até que só se deixe em funcionamento o básico para que os geradores funcionem.

Logo após a entrada no dique, é passado o cabo para conexão de energia de terra ao navio. É feita a ligação e assim os geradores do navio e suas bombas são paradas. Assim que o navio apaga é ligado o disjuntor de energia de terra e anotado o valor inicial no contador de energia do navio e do estaleiro para se saber o consumo e gasto com energia.

Diariamente, o eletricitista fica responsável por anotar o valor consumido de energia do estaleiro.

Após a energia restabelecida, iniciam-se os trabalhos. Os trabalhadores do estaleiro são encaminhados, com o tripulante do navio da seção de máquinas, ao reconhecimento dos locais e equipamentos que serão reparados ou substituídos.

Assim, são mostradas as válvulas de fundo e costado que serão retiradas para verificar seu perfeito funcionamento e vedação, os anodos de caixa de mar que serão substituídos, entre outros.

O sistema de proteção catódica é todo reajustado, após a substituição dos anodos do casco e a pintura do casco, pois o casco, ao sair do estaleiro, está mais protegido, devido estar limpo, pintado com tinta específica para ajudar a proteção do casco e com anodos e células de medição novos.

O sistema anti-incrustante também sofre ajustes, pois seus anodos são todos substituídos também.

Há também a verificação das condições de vedação do tubo telescópico. Para tanto, o eixo principal deve ser retirado, sempre marcando a posição de cada parafuso e sua respectiva posição.

É verificada a condição do hélice e sua folga.

O sistema de governo deverá ser examinado, compreendendo o leme, a madre e os pinos do leme. As folgas das buchas da madre, mancal de escora e pino do leme (desgaste das buchas) deverão ser medidas e registradas para monitoramento das condições futuras.

Caso necessário, teste de estanqueidade deverá ser realizado na saia do leme.

Para hélices de passo controlável, importante examinar a fixação e a selagem entre o bosso e as pás.

Os serviços que foram delineados no levantamento de reparos são definidos com os funcionários do estaleiro, mostrados suas respectivas localizações e o que deve ser feito.

Ao final dos reparos, os equipamentos devem ser vistoriados e só depois dar a autorização para fechamento. Esses equipamentos, assim que possível e se a condição assim a permitir, deverão ser testados para se ter a certeza de que o reparo foi bem sucedido.

Isso deve acontecer com cada reparo realizado. Deve-se verificar se todos os parafusos foram recolocados, se foram apertados, se não ficou nenhum objeto estranho dentro do equipamento reparado antes do seu fechamento, realizar vistorias nos tanques que foram abertos para limpeza, inspecionar as caixas de mar e seus anodos para se certificar que foram bem soldados e que não foram pintados durante a pintura do casco.

Se por acaso, houver tanques bujonados pelo lado de fora do costado, certificar de que esses bujões foram retirados ao final dos serviços. Se certificar de que as válvulas de caixa de mar estão vedando e de que não haja objetos estranhos em sua entrada.

Há também a classificação de equipamentos, realizado pela Sociedade Classificadora. Os equipamentos a serem classificados estão listados no certificado de status do navio.

Deve-se, antes do enchimento do dique, colocar os geradores em funcionamento, no manual, para se certificar do seu perfeito funcionamento.

Ao final de todos os trabalhos, assim que o dique começa a encher de água, deve-se ter atenção especial às válvulas de fundo para se ter certeza de sua vedação. Se alguma estiver “dando passagem” de água, deverá imediatamente ser relatado ao estaleiro para o devido ajuste.

Assim que o dique estiver cheio, dever-se-á colocar as bombas de água salgada em funcionamento para extrair o ar do sistema e assim estar pronto para restaurar a energia de bordo através dos geradores.

Após isso, pode-se desconectar a energia de terra e colocar em funcionamento os geradores do navio para se poder começar a re-estabelecer os equipamentos de bordo.

17. REUNIÃO DIÁRIA

Diariamente os fiscais devem reunir-se com os oficiais da tripulação e coordenadores do estaleiro para discutir questões de QSMS (qualidade, segurança, meio-ambiente e saúde), solicitar ajustes considerados necessários, fazer o acompanhamento do cronograma, registrar serviços pendentes, realizados e aprovados, avaliar o andamento de solicitações anteriores, informarem ao estaleiro todos os serviços que estão sendo executados pela tripulação e por empresas contratadas, verificando interferências entre serviços do estaleiro e serviços realizados por bordo ou empresas contratadas.

18. TERMO DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

Ao término da obra e uma vez aprovados todos os serviços pelos fiscais, estes deverão preencher e assinar o Termo de Aceitação dos Serviços e a fatura final dos reparos, no qual deve constar o valor total do pagamento ao estaleiro conforme tabela abaixo.

TERMO DE ACEITAÇÃO DE SERVIÇO	
LOCAL:	DATA:
N/T _____	
De acordo com o contrato Nº _____, os representantes da empresa _____ e do estaleiro _____, assinam o “TERMO DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS” do navio acima mencionado.	
Data de início dos serviços: .../.../...	
Data de término dos serviços (contratual): .../.../...	
Data de término dos serviços (realizado): .../.../...	
EMPRESA	ESTALEIRO
_____	_____
NOME	NOME
FISCAL	

NOME	

Tabela 8 - Termo de aceitação de serviço

Devem fazer parte do relatório final de docagem alguns anexos, tais como:

- Relatório fotográfico;
- Relatórios de estrutura e medição de espessura;
- Relatórios de medidas e folgas dos serviços executados;
- Fatura final do estaleiro;
- Relatórios da Sociedade Classificadora.

19. APLICAÇÃO DE MULTA CONTRATUAL

Durante o andamento da obra, caso seja constatado atraso na prontificação, que implica na aplicação de multa contratual ao estaleiro, a fiscalização deve registrar, por escrito, essa intenção o quanto antes.

A multa por atraso na prontificação da obra deve ser claramente especificada como uma penalidade aplicada ao estaleiro por descumprimento do prazo contratual e não como um desconto especial concedido pelo estaleiro, além do já acordado contratualmente.

A multa deve ser aplicada sobre o valor líquido da fatura, ou seja, depois de deduzidos do valor bruto, os descontos acordados contratualmente.

No caso de necessidade de emissão de aditivo contratual de preço da obra, o valor da multa não poderá ser considerado como um valor a ser deduzido do preço final atingido.

A multa poderá ser convertida em uma nota de débito contra o estaleiro reparador.

CONCLUSÃO

Os procedimentos de docagem são feitos para que os custos sejam minimizados, o tempo do navio em “off-hire” seja o menor possível e para que o navio consiga fazer todos os reparos necessários para passar mais dois anos e meio no tráfego sabendo que sua docagem foi bem realizada.

Toda essa preparação que é feita como, todos os reparos levantados, o estaleiro cotado, as manutenções a serem realizadas, as inspeções a serem realizadas, as vistorias finais, enfim, todo o procedimento bem definido a ser realizado é o que faz com que o tempo no dique seja o mais breve possível e que se consiga fazer todo o possível para que o navio faça uma excelente docagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TRANSPETRO. Procedimento de docagem e grandes reparos – TRANSPETRO/DTM/TM/TLOG/TEC, rev. 0. Rio de Janeiro, 2009.

MARPOL 73/78 - International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships, 1973 as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78).

SOLAS – CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA SALVAGUARDA DA VIDA HUMANA NO MAR / Safety Of Life At Sea, edição consolidada de 1º de julho de 2009.

NORMAM 1 – Normas da Autoridade Marítima 01.

TRANSPETRO. Sistema de Gestão da Fronape – Manual Técnico, Rev. 0. Rio de Janeiro, 2004.

TRANSPETRO. Sistema de Gestão da Fronape – Manual de Segurança, Rev. 0. Rio de Janeiro, 2004.

GLOSSÁRIO

OFF-HIRE: Fora de aluguel.

GAS FREE: Local livre de gás, porém não habilitado para o homem.

FREE FOR FIRE: Local Habilitado para trabalhos a quente, com total ausência de resíduos oleosos, materiais combustíveis e/ou misturas explosivas (Transpetro, SGF – Manual de Segurança, 2004).

FREE FOR MAN: Local habilitado para trabalho humano.

OVERALL: É uma vistoria com intenção de relatar a condição geral da estrutura do casco e determinar a extensão de inspeções adicionais de close-up (Fonte: Definição do Procedimento de Docagem e Grandes Reparos da Transpetro).

CLOSE-UP: É uma vistoria em que os detalhes dos elementos estruturais estão a uma distância suficiente para inspeção visual do vistoriador, isto é, normalmente ao alcance da mão (fonte: Glossário da IACS).

JACK-UP: É a medição do eixo intermediário para saber se o peso está bem distribuído, a carga que está sendo suportada pelo mancal, se está com mais peso no centro ou nas extremidades (empeno do eixo).