

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA - CIAGA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA
MARINHA MERCANTE – EFOMM**

**PLANO DE CONTROLE DE AVARIAS A BORDO
A ESTABILIDADE DO NAVIO**

Por: Fernanda Gonzalez Cabral

Orientador

Prof. 1º OM Jesus

Rio de Janeiro

2011

**CENTRO DE INSTRUÇÃO
ALMIRANTE GRAÇA ARANHA – CIAGA
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS – EFOMM
MARINHA MERCANTE – EFOMM**

**PLANO DE CONTROLE DE AVARIAS A BORDO
A ESTABILIDADE DO NAVIO**

Apresentação de monografia ao Centro de Instrução Almirante Graça Aranha como condição prévia para a conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Náuticas do Curso de Formação de Oficiais de Náutica (FONT) da Marinha Mercante.
Por: Fernanda Gonzalez Cabral

CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA – CIAGA
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DA MARINHA MERCANTE – EFOMM

AVALIAÇÃO

PROFESSOR ORIENTADOR (trabalho escrito): _____

NOTA - _____

BANCA EXAMINADORA (apresentação oral):

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

Prof. (nome e titulação)

NOTA: _____

DATA: _____

NOTA FINAL: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre me deu força e sabedoria para que eu seguisse em frente. Ao meu orientador que sempre me ajudou. Aos funcionários da biblioteca que de alguma forma me ajudaram na elaboração desse trabalho, em especial, o Seu Fidélis. E, finalmente, aos meus amigos e campanhas.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha família
que sempre me deu todo o apoio
e aos meus velhos e novos amigos.

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de explicar ações de controle de avarias a bordo e a importância de manter embarcações seguras para uma boa navegação.

Serão mencionados os tipos de avarias que podem ocorrer nos navios e que medidas poderão ser tomadas para que essas ocorrências sejam amenizadas ou cessadas. Também será explicado como as avarias à carga afetam no bom funcionamento de um navio e na sua estabilidade.

Por fim, iremos fazer uma análise sobre o controle de avarias em um navio de guerra.

Palavras-chaves: Avarias, navegação e estabilidade

ABSTRACT

This study has the objective to explain the actions of damage control on board ships and the importance of maintaining a good safe for navigation.

It will be mentioned the types of avarage that can occur on ships and what steps can be taken so that these occurrences are eased or ceased. It will also be explained how the failures in the cargo affect the proper operation of a ship and its stability.

Finally, we going to do an analysis on the damage control in a navy ship.

Keywords: Avarage, navigation and stability

LISTA DE FIGURAS

Nº	TÍTULO	PÁGINA
1	JUNTAS CALAFETADAS	16
2	BUJÕES DE MADEIRA	20
3	COMBINAÇÃO DE VÁRIOS TIPOS DE BUJÕES PARA TAPAR UM FURO ..	21
4	BUJÃO ENROLADO COM PANO	21
5	REMENDO EM TUBULAÇÕES	22
6	SISTEMA DE TRIANGULAÇÃO PARA INSTALAR ESCORAS	23
7	SACARIA RASGADA DEVIDO ATRITO NO PISO	25
8	GANCHO UTILIZADO INDEVIDAMENTE NA MANIPULAÇÃO DE SACARIA	25
9	CONTÊINERES TOTALMENTE DEFORMADOS PELA COMPRESSÃO CAUSADA NOS MONTANTES E ANTEPARAS FRONTAIS E LATERAIS	26
10	EMBALAGEM AVARIADA DEVIDO A POUCA RESISTÊNCIA DA MADEIRA	26
11	ALUIMENTO NA COSTURA DA CHAPA CAUSANDO ALAGAMENTO NO PORÃO	27
12	SEPARAÇÃO DA CARGA COM CAPA DE LONA E PLÁSTICO	27
13	O PISO DEFORMADO DEVIDO O MOVIMENTO DE ARFAGEM	28
14	CONTÊINER BASTANTE AVARIADO PELO DESLOCAMENTO DA CARGA OVADA	29
15	A CHAPA INSERIDA NO TETO DO CONTÊINER APRESENTA GRANDE OXIDAÇÃO NA COSTURA DA SOLDA PODENDO AFETAR A ESTANQUEIDADE DO CONTÊINER	29
16	FARDOS DE ALGODÃO INCEDIADOS DEVIDO A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA	30
17	NAe SÃO PAULO	34
18	ORGANOGRAMA ADMINISTRATIVO DO CAV	34
19	DIVISÃO EM CONTROLES PRINCIPAIS	35
20	PLAQUETA DE ARLEQUIM	37

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO -----	11
1- Avaria em Navios Mercantes -----	12
1.1 – A Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar -----	12
1.2 – Definições de Avaria -----	12
1.2.1 – Conceito Jurídico de Avaria -----	12
1.3 – Das Espécies de Avarias -----	13
1.3.1 – Avaria-dano -----	13
1.3.2 – Avaria-despesa -----	13
1.3.3 – Avaria simples ou particular -----	13
1.3.4 – Avaria grossa ou comum -----	13
1.4 – Controle de Avarias (CAV) -----	13
1.4.1 – Objetivo do Controle de avarias -----	14
1.5 – Prática do Controle de Avarias -----	14
1.5.1 – Testes de Operação -----	15
1.6 – Corrosão -----	15
1.7 – Água Aberta -----	15
1.8 – Folga nas Juntas -----	16
1.8.1 – Juntas Calafetadas -----	16
1.9 – Os Diferentes Sistemas e o Controle de Avarias -----	17
1.9.1 – Sistemas de Canalizações do Controle de Avarias -----	17
1.9.1.1 – Segregação -----	17
1.9.1.2 – Fontes Diversas -----	17
1.9.1.3 – Duplicação -----	17
1.9.2 – Sistema de Drenagem -----	17
1.9.3 – Sistema de Lastro -----	18
1.9.4 – Sistema de Combate a Incêndio -----	18
1.10 – Alagamentos -----	18
1.10.1 – Controle de Alagamentos -----	18
1.10.2 – Combate à avaria por alagamentos -----	19
1.10.3 – Como evitar o alagamento progressivo -----	19
1.10.4 – Pressão da água -----	19
1.11 – Reparo de Furos -----	20
1.11.1 – Métodos de reparar furos -----	20
1.11.1.1 – Bujões de madeira -----	20
1.11.1.2 – Vazamentos em tubulações -----	21
1.12 – Escoramento -----	22
1.12.1 – Quando usar escoras -----	22
2 – Avaria à carga -----	24
2.1 – Conceito -----	24
2.2 – Principais causas -----	24
2.3 – Principais Tipos de Avarias à Carga -----	24
2.3.1 – Avaria devido a manipulação -----	25

2.3.2 – Avaria causada por outras cargas -----	25
2.3.3 – Avaria causada por compressão -----	26
2.3.4 – Avaria causada por embalagem frágil -----	26
2.3.5 – Avaria causada por líquido livre -----	27
2.3.6 – Avaria causada por mistura da carga -----	27
2.3.7 – Avaria causada pelo jogo do navio -----	28
2.3.8 – Avarias causadas pelo mau tempo -----	28
2.3.9 – Avarias no contêiner devido a descentralização, falta de escoramento ou peça da carga -----	29
2.3.10 – Avarias a carga devido a oxidação do contêiner -----	30
2.3.11 – Avaria por vício próprio da mercadoria -----	30
2.3.12 – Avarias devido à temperatura -----	30
2.3.13 – Avarias devido a incêndio -----	30
2.4 – Medidas para evitar avarias -----	30
3 – Controle de avarias e medidas de controle de avarias em navio de guerra -----	32
3.1– A Estabilidade do navio -----	32
3.1.1 – Medidas para melhorar a Estabilidade ou o Caimento durante a avaria -----	32
3.2 – Controle de avarias a bordo do Nae São Paulo -----	33
3.2.1 – Organização Administrativa e de Combate -----	34
3.2.2 – Postos de Segurança -----	35
3.2.3 – A prevenção utilizando o Grupo de Segurança do Serviço (GSS) -----	36
3.2.4 – Condições de fechamento do material utilizado no Nae São Paulo -----	36
3.2.5 – Considerações finais -----	37
CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	39

INTRODUÇÃO

Como o navio mercante passa a maior parte do tempo em alto mar com o propósito de transportar, em geral, um número excessivo de cargas de um porto a outro, fez-se necessário a elaboração de meios de segurança tanto para a embarcação quanto para a tripulação que opera no funcionamento deste meio de transporte.

A SOLAS, Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar, o principal objetivo da Convenção SOLAS é especificar as normas mínimas para a construção, equipamento e operação de navios, compatível com a sua segurança.

Conceituando com clareza o que é avaria, suas características e classificações que serão abordados no capítulo 1, além disso, serão destacados tipos de avarias e os meios para controlá-las evitando assim maiores acidentes.

No capítulo 2, abordaremos as preocupações que devemos ter na hora do embarque das cargas, ressaltando as possíveis avarias que podem ocorrer durante a manipulação inadequada e as medidas para se prevenir contra as avarias.

Por fim, será mencionado como algumas medidas para sanar uma avaria podem comprometer a estabilidade do navio e que medidas deverão ser tomadas para melhorá-la; além disso também, mostraremos como é feito o plano de controle de avarias de uma navio de guerra.

CAPÍTULO 1

Avaria em Navios Mercantes

1.1 – A Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar.

A SOLAS (Safety of Life at Sea), conhecida aqui no Brasil como Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar, é uma convenção regulamentada pela Organização Marítima Internacional a IMO (Internacional Maritime Organization).

Essa convenção é aplicada a quaisquer navios mercantes que fazem viagens internacionais, com exceção de navios menores que 500 toneladas de arqueação bruta, de embarcações de pesca, navios de madeira de construção primitiva, navios de passeio e aqueles sem propulsão mecânica.

A SOLAS é o mais importante tratado sobre a segurança da Marinha Mercante e estabelece padrões para a operação segura de navios e abrange o índice de subdivisão, estabilidade, maquinário, instalação elétrica, requisitos para a proteção contra incêndios, salvamento, radiocomunicação, segurança na navegação e transporte de materiais perigosos. Outros requisitos adicionais estão estabelecidos, que se referem à estabilidade em caso de danos, a proteção contra incêndio, controle da temperatura em compartimentos de carga, considerações estruturais, dispositivos de fixação da carga, suprimentos elétricos, equipamento de proteção radiológica e planos de gestão, treinamento e de emergência à bordo de navios.

O Brasil assinou essa convenção no dia 30 de novembro de 1996, e desde então se compromete com as determinações impostas pela IMO.

1.2 – Definições de Avaria

O termo avaria tem como origem linguística a palavra árabe awâr, que significa dano, do latim damnum. Logo, estrago, portanto prejuízo, que gera reparação.

1.2.1 – Conceito Jurídico de Avaria

Continua sendo a mais abrangente conceituação jurídica de avaria, a contida no artigo 761 do Código Comercial: “todas as despesas extraordinárias feitas à bem do navio ou da carga, conjunta ou separadamente, e todos os danos acontecidos àqueles ou a esta, desde o embarque até a sua volta e desembarque, são reputadas avarias”, ou seja, conclui-se que todo dano causado ao navio ou à sua carga ou qualquer despesa extraordinária que se faça em benefício ou de um ou de outro ou comum a ambos, desde o embarque e partida até a sua volta e desembarque, são reputadas avarias.

1.3 – Das Espécies de Avarias

Inúmeras são as classificações das avarias, doutrinariamente as mais comuns são:

- Quanto à natureza: podendo ser, em avarias-dano e em avarias-despesa.
- Quanto à causa: podendo ser, em avarias simples (ou particulares) e em avarias grossas (ou comum).

1.3.1 – Avaria-dano

São motivadas, essencialmente, por falhas náuticas. No contexto dos danos, enquadram-se os danos materiais decorrentes da inutilização ou estrago da coisa (navio e/ou carga).

1.3.2 - Avaria-despesa

São geralmente causadas por elementos de força maior e se consubstanciam em desembolsos de carácter excepcional necessários para que o navio complete a expedição marítima com segurança.

1.3.3 – Avaria simples ou particular

É aquela em que o prejuízo sofrido é somente do dono da coisa avariada, um exemplo disso seria uma avaria na escada de portaló em uma manobra infeliz, que é uma avaria simples e o prejuízo é do armador.

1.3.4 – Avaria grossa ou comum

Evidenciam-se nas hipóteses de danos ou despesas extraordinárias decorrentes de um ato intencional e razoavelmente praticado em defesa dos interesses da comunidade marítima numa situação de perigo real e iminente, visando a obter ou obtendo um resultado útil.

1.4 – Controles de Avarias (CAV)

Controle de avarias (CAV) é a organização que tem por finalidade garantir as qualidades técnicas e essenciais do navio. Os navios mercantes possuem geralmente um paiol de controle de avarias próximo ao paiol do mestre, onde podemos encontrar diversos materiais usados na segurança e reparos para eventuais sinistros.

1.4.1 – Objetivo do Controle de avarias

Os principais objetivos do controle de avarias em um navio são:

- Tomar as medidas preventivas antes de ocorrer a avaria, tais como:

- manutenção de estanqueidade;
 - manutenção da reserva de flutuabilidade e estabilidade do navio;
 - remoção das causas prováveis de incêndio;
 - distribuição e manutenção dos equipamentos de emergência.
- Reduzir ao mínimo as avarias, quando elas ocorrerem, sendo para isso necessário:
 - controle dos alagamentos;
 - preservação da estabilidade e flutuabilidade.
 - Providenciar, tão rápido quanto possível, os reparos de emergência depois da ocorrência da avaria, e, assim:
 - restabelecer a energia de emergência;
 - recuperar uma margem segura de estabilidade e flutuabilidade;
 - recompor a estrutura e os equipamentos essenciais do navio.

O controle de avarias tende aos danos causados por incêndio, colisão, encalhe ou explosão. Ele é necessário tanto no porto quanto no mar e pode envolver o uso de pessoal ou assistência de outro navio.

1.5 – Prática do Controle de Avarias

O controle de avarias requer um detalhado conhecimento da construção, compartimentagem, estabilidade e outras características do navio, e de todos os acessórios nele colocados para evitar ou controlar avarias.

Também o controle de avarias depende principalmente da habilidade e iniciativa do pessoal para agir rapidamente, usando o material que estiver disponível.

Com um completo conhecimento do navio, o pessoal poderá determinar realmente a atitude que deverá ser tomada.

Todos os tripulantes do navio devem saber que a eficiência do controle de avarias, com o navio em alto-mar ou no porto, depende de:

- correta marcação do material (portas estanques, redes, válvulas, etc.), de acordo com as condições de fechamento e a correta operação, uso e manutenção dos sistemas de convés e máquinas;
- localização de avarias, vazamentos, etc., fazendo-se os reparos de emergência sob quaisquer condições;
- combate a incêndios, usando-se os melhores métodos disponíveis;
- primeiros socorros e remoção de pessoal ferido.

1.5.1 – Testes de Operação

Para que se tenha confiança que os equipamentos para o controle de avarias funcionem quando deles se necessitem, deve-se fazê-los funcionar pelo menos uma vez por semana. Assim devem ser movimentados ou experimentados:

- bombas elétricas;
- motobombas;
- máscara de oxigênio ou a ar;
- ferramentas elétricas, lâmpadas, etc.;
- ferramentas a ar comprimido;
- equipamento de mergulho e máscara de ar;
- equipamentos de combate a incêndio;
- chaves e ferramentas especiais.

1.6 – Corrosão

A corrosão é a oxidação do metal, causada pela ação combinada do ar ou da eletrólise.

A corrosão é acelerada pela presença de sal e tem a tendência para ser aumentada quando um metal é colocado em contato com outro metal diferente. A corrosão enfraquece as estruturas, as juntas, tubulações e condutos de ventilação. Ela dificulta a ajustagem e causa defeitos nas peças.

Como ela reduz a resistência estrutural e afeta a integridade da estanqueidade à água, deve ser sempre combatida.

1.7 – Água Aberta

Água aberta é a situação na qual há entrada de água no navio devido a uma avaria na carena do navio por causa de um abalroamento, colisão, defeitos de construção ou outros fatores que levam ao rompimento de chapas ou no aluimento de rebites.

Pode-se avaliar a importância da água aberta pela altura da água acumulada durante o certo tempo. Sonda-se o compartimento com água aberta em intervalos regulares e, assim, deduz-se um volume d'água chamado caudal. Caudal é o volume de água que atravessa uma dada área por unidade de tempo, através de uma abertura abaixo da linha de flutuação, e pode ser calculado observando a área de abertura do rombo na carena e a altura dessa abertura desde a linha de flutuação.

Quando o nível interno da água começa a exceder a altura do rombo, o valor desta altura diminui constantemente e, assim, cada vez entra menos água. Isto porque as bombas conseguem estacionar o nível d'água já acima do rombo, quando antes eram importantes para impedir que a água continuasse a subir.

Deve haver verificação diária da estanqueidade do navio, através de sondagens dos porões. Todos os dados coletados devem ser lançados no Diário de Bordo.

1.8 – Folga nas Juntas

A folga nas juntas pode resultar de:

- jogo violento do navio durante tempestades;
- inclinação violenta do navio por guinadas bruscas em alta velocidade;
- vibrações causadas pelas máquinas em funcionamento.

Todos esses motivos tendem a causar movimento relativo entre membros adjacentes da estrutura nas juntas rebitadas ou soldadas. Isto pode resultar na folga de juntas rebitadas ou quebra das juntas soldadas. Esses defeitos são difíceis de descobrir e de corrigir.

1.8.1 – Juntas calafetadas

Uma junta rebitada nem sempre é estanque à água ou ao óleo. Isto porque as superfícies das chapas mantidas unidas pelos rebites, nem sempre são perfeitamente lisas.

Tais juntas são mantidas estanques por meio de calafeto. Esse calafeto geralmente consiste em bater com uma talhadeira pneumática nas bordas da junta rebitada, de modo a fechar a passagem com uma fina camada de metal. Também pode ser usada uma talhadeira especial para bater nas bordas dos rebites.

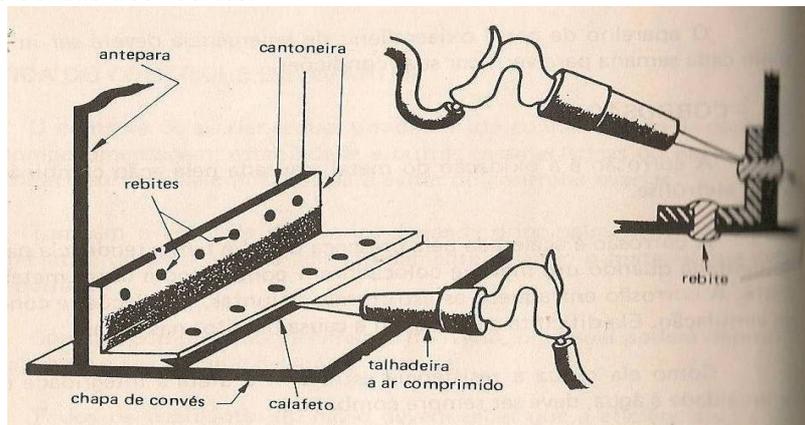


Figura 01: Juntas calafetadas

1.9 – Os Diferentes Sistemas e o Controle de Avarias

1.9.1 – Sistemas de Canalizações do Controle de Avarias

Os sistemas de canalizações do controle de avarias incluem todas as redes instaladas no navio. Assim, os principais sistemas são: vapor, incêndio, drenagem, água salgada, lastro, água doce, ar condicionado, ar comprimido, óleo combustível e diesel, óleo lubrificante, gás inerte, tubos acústicos, etc. Todas as redes são construídas com a máxima resistência à avaria para evitar a interrupção de serviços vitais do navio. Alguns meios para evitar essas interrupções dos serviços vitais, em caso de avaria, são:

- segregação;
- fontes diversas;
- duplicação.

1.9.1.1 – Segregação

A segregação consiste em colocar válvulas e bombas de um sistema em posições estratégicas e dispor as redes de modo a permitir o funcionamento do sistema em várias seções, independentes uma da outra. Isso traz as vantagens de, se uma seção for avariada, não afetar o funcionamento das outras que poderão suprir o navio. Isto pode ser feito com os sistemas de água doce, incêndio, óleo lubrificante, óleo combustível, etc.

1.9.1.2 – Fontes Diversas

Para manter a vantagem da subdivisão de um sistema em seções, é necessário prover esse sistema de vários tipos de bombas ou fontes de serviço, bem distribuído em todo navio. Por exemplo, numa rede de água doce uma bomba será elétrica, outra a vapor e a outra a diesel, todas independentes e fornecendo água para o mesmo sistema.

O sistema obterá água de fontes diversas.

1.9.1.3 – Duplicação

A duplicação consiste em prover caminhos paralelos de canalizações, em bordos opostos do navio ou em diferentes alturas. Geralmente essas redes são interligadas e dispõem de válvulas de interceptação. A avaria de uma canalização em um bordo pode ser controlada pelo fechamento de válvulas, e a parte que não foi afetada, do outro bordo ou nível, será capaz de continuar a alimentar o navio.

1.9.2 – Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem se destina a retirar as acumulações normais de águas nos porões dos compartimentos de máquinas, praça de bombas e outros espaços úmidos, além de drenar a água da chuva. Esse sistema também pode ser empregado para retirar alagamentos resultantes de avarias na estrutura do navio.

1.9.3 – Sistema de Lastro

Em muitos navios, quando o óleo combustível é consumido, é necessário lastrear os tanques com água salgada de modo a manter o navio equilibrado. Esses tanques são geralmente cheios com água salgada da rede de incêndio. A retirada da água de lastro desses tanques é feita pelos sistemas de drenagem ou pelas bombas do sistema de esgoto e incêndio. Existem meios para evitar a contaminação do óleo combustível pela água da rede de incêndio.

1.9.4 – Sistema de Combate a Incêndio

Esse sistema compreende bombas, canalizações, válvulas, controles, etc.

Nenhuma informação é mais importante para a organização do controle de avarias de um navio do que o completo conhecimento do sistema de água para combate a incêndio. Seguir as redes de um lado a outro do navio, convés por convés, compartimento por compartimento, é o melhor método de estudar e conhecer o sistema.

Esse sistema deve ter suficiente capacidade e flexibilidade para permitir ramificações de algumas de suas bombas para outros sistemas, como por exemplo: rede sanitária, lastro de tanques e resfriamento de máquinas, sem redução perigosa na pressão da água para combater um incêndio. O pessoal do controle de avarias deverá prever essa possibilidade e estudar as necessárias conexões para isolamento de alguns setores do sistema, em benefício de outros mais importantes.

A rede de incêndio pode ser instalada sob a forma de uma linha única ou sob a forma de um anel. A linha única atravessa os compartimentos de máquinas e se estende por alguma distância a vante e a ré desses compartimentos.

O sistema de linha em anel é usado em navios de grande porte. O anel corre em toda volta, ao redor da praça de máquinas principais, uma seção a boreste e outra a bombordo. Tubos interligam essas seções, cruzando-se pela parte de vante e de ré dos compartimentos de máquinas, completando o anel principal. Esse anel pode estender-se para vante e para ré da praça de máquinas, por canalizações simples.

1.10 – Alagamentos

1.10.1 – Controle de Alagamentos

Uma das mais importantes medidas de controle de avarias é o controle de alagamentos.

O esgoto, pelo sistema fixo existente no navio, ou com bombas portáteis, é ineficaz até que a quantidade de líquido que penetra no navio seja reduzida. A capacidade total de bombeamento do sistema de esgoto de um navio é suficiente para cuidar somente de pequenos alagamentos.

Como todos os recursos de esgoto não podem ser concentrados em um único compartimento alagado, é essencial que os compartimentos alagados por um considerável volume d'água possam ser isolados por divisões estanques, antes que se possa tentar bloquear a entrada de água, por qualquer meio, debaixo d'água.

Basicamente, há dois métodos que podem ser usados no controle dos alagamentos, o primeiro método é diminuir ou parar inteiramente o fluxo da água que penetra no casco, o segundo método é isolar o local alagado e remover a água que tenha entrado ou esteja entrando no navio.

1.10.2 – Combate à avaria por alagamento

Depois que os limites do alagamento tenha sido estabelecido, isto é, depois que as anteparas e conveses secos mais próximos dos compartimentos alagados foram localizados, o próximo problema é empurrar os limites do alagamento cada vez mais para junto do local da avaria ou impedir que ele se alastre mais.

1.10.3 - Como evitar o alagamento progressivo

Muitos navios são perdidos anualmente por acidentes, mas muito poucos devido a resultados direto da avaria inicial; a maioria deles afunda horas depois, como resultado de alagamento progressivo, colapso das anteparas, aumento da superfície livre e erros humanos.

Tivessem sido os limites do alagamento estabelecidos quando e onde isto fosse possível, tivessem as avarias sido limitadas à sua área original (mesmo que esta fosse grande), muitos navios poderiam ter sido salvos.

Faça tudo para evitar o alagamento progressivo. A tendência natural mais errada é atacar as avarias mais flagrantes, enquanto se ignora completamente as avarias que poderão advir como consequência. Muitas horas são perdidas, freqüentemente, tentando remendar grandes ou múltiplos furos em compartimentos que estão completamente alagados, ou tem grandes superfícies livres. Furos pequenos em anteparas internas, que estão causando progressivo alagamento e mais superfície livre, são freqüentemente esquecidos. Em muitos casos, seria melhor bujonar aqueles furos internos primeiro, de modo a se manter estanques o que ainda não foi alagado.

1.10.4 – Pressão da água

A pressão da água que entra no navio por um furo causa algumas dificuldades quando é necessário fazer reparos debaixo d'água. Essa pressão, entretanto, não é excessiva, e é menor quando o furo está mergulhado dentro d'água tanto do lado de dentro do navio como do lado do mar.

1.11 – Reparo de Furos

A grande dificuldade no reparo de furos sob a água é, freqüentemente, a dificuldade de acesso.

Caso um compartimento interno esteja alagado, pode ser perigoso tentar qualquer reparo porque, abrir uma escotilha ou porta pode permitir o alagamento em outro compartimento. Pode haver necessidade de enviar um homem para dentro do compartimento, com um equipamento de mergulho, para que ele possa localizar um furo submerso. Entretanto, o trabalho pode ser atrapalhado pela confusão dos destroços que podem estar escondidos pela escuridão ou água, e é muito difícil mergulhar as escoras e outros materiais que flutuam.

1.11.1 – Métodos de reparar furos

Há dois métodos de reparar um furo: colocando alguma coisa dentro do furo ou colocando alguma coisa sobre o furo.

Em quaisquer dos casos tenta-se reduzir a área, através da qual a água entra no navio, ou através da qual ela passa de um compartimento para outro.

1.11.1.1 – Bujões de madeira

Os bujões de madeira proveem o mais simples método de reparar pequenos furos. Os bujões devem ser feitos de madeira macia e costumam ser usados, geralmente, em furos até 8 cm x 8 cm, mas já deram resultados satisfatórios em furos maiores.

Os bujões podem ser de vários formatos sendo mais comuns os cônicos, quadrados e as cunhas.

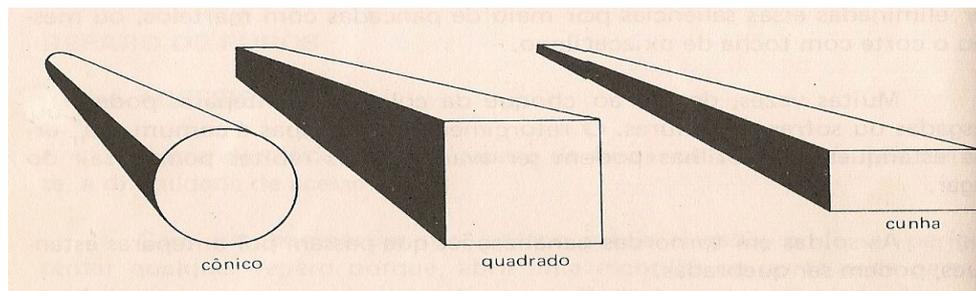


Figura 02: Bujões de madeira

Os bujões não devem ser pintados para permitir que a madeira absorva água e se prenda melhor no lugar. Conforme o formato do furo pode ser usado combinações dos vários tipos de bujões para melhor se adaptarem ao local.

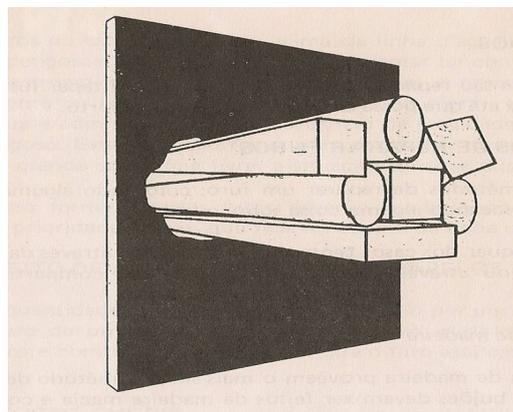


Figura 03: Combinação de vários tipos de bujões para tapar um furo

Antes de colocar os bujões é conveniente enrolá-los com um pano; o pano auxilia os bujões a ficarem mais firmes no lugar e preenchem alguns espaços entre os bujões.

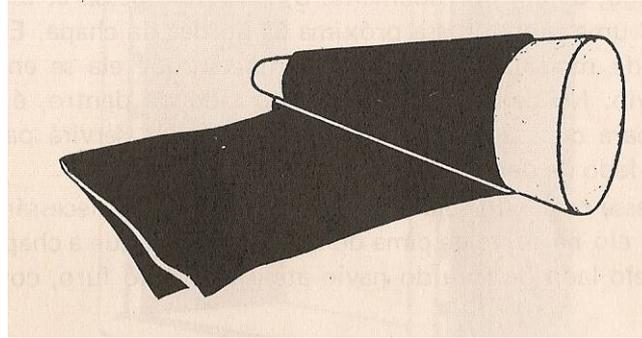


Figura 04: Bujão enrolado com pano

1.11.1.2 – Vazamentos em tubulações

Pequenos furos ou rachaduras em tubos de baixa pressão podem ser reparados por remendos feitos com material macio. Quando possível, a área do furo deverá ser primeiramente reduzida, colocando-se cunhas de madeira macia. Essas cunhas não deverão ser colocadas muito a fundo para que não obstruam a passagem do fluido. As cunhas deverão ser cortadas rente à superfície do tudo e, depois, a área deverá ser coberta com tiras de chapa fina ou borracha, firmemente mantidas no lugar por duas camadas de arame.

O arame pode ser substituídos por uma braçadeira de folha de metal que é presa ao tubo por parafusos e porcas.

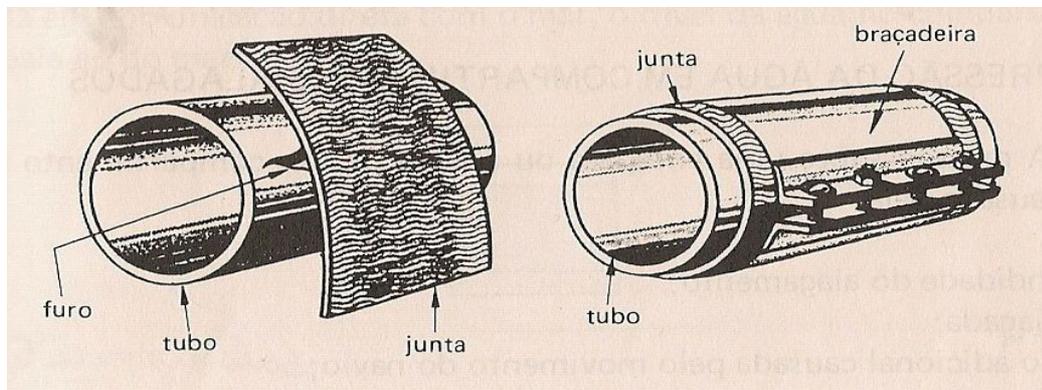


Figura 05: Remendos em tubulações

1.12 – Escoramento

Escoramento é o processo de colocar suportes lateralmente, por cima ou por baixo de uma estrutura, para evitar a fadiga, o empeno, ou o abaulamento do metal.

Nos navios, muitas vezes, tem-se necessidade de suportar conveses avariados, fortalecer anteparas enfraquecidas, ou sustentar portas estanques contra o mar.

Tudo isso é feito, geralmente, por meio de escoramento. O escoramento é feito por vigas portáteis chamadas escoras.

O melhor material para confecção de escoras é o pino amarelo. A madeira deve ser reta e livre de nós. A madeira muito dura pode ser muito forte, mas apresenta dificuldade para ser cortada e não serve para escora.

O comprimento de uma escora não deve ser maior que trinta vezes sua menor espessura. Assim, uma escora de 10 cm x 10 cm de seção deve ter no máximo, 3 metros de comprimento.

1.12.1 – Quando usar Escoras

Não há regras para se saber quando se deve aplicar um escoramento. Nem sempre o fato de um compartimento estar alagado, com conseqüente pressão sobre anteparas, pode ser critério para se fazer um escoramento.

Uma antepara menor poderá suportar maior pressão, por ser de construção mais resistente. Uma antepara maior pode estar enfraquecida pela corrosão; a força de alguma explosão pode ter folgado os rebites, partido costuras e causado outras avarias na antepara, com conseqüente perda de sua resistência.

Depois de inspecionar a área avariada, a prática será o único guia para a ação a tomar. Profundas curvaturas no chapeamento das estruturas ou das portas estanques, rebites frouxos,

costuras trincadas e anteparas arqueadas, são indicações de necessidade de escoramento. O arqueamento é uma condição perigosa quando causa a fadiga do material, a qual, com o tempo, produzirá a quebra e o rompimento da chapa. A experiência indica uma tendência para escorar quando tal ação não é necessária.

A penetração de água em um tanque de óleo combustível não é razão para supor que as anteparas do tanque requerem escoramento. Poderão ser utilizados outros recursos para eliminar a avaria. Entretanto, quando houver dúvida, é preferível fazer o escoramento. Na figura abaixo “A” e “B” estão em compressão direta e a pressão resultante produz uma resistência na direção “K”. Caso a escora “A” seja usada sozinha, ela ficará meramente encostada em “C”, e não terá nenhum valor, por isso a escora “B” deverá ser instalada.

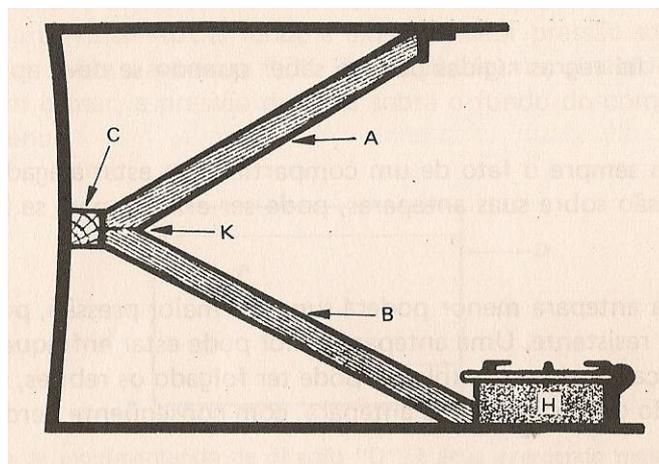


Figura 06: Sistema de triangulação para instalar escoras

CAPÍTULO 2

Avaria a carga

2.1 – Conceito

Uma das preocupações durante o transporte da carga é que ela seja embarcada em perfeito estado, estivada com segurança obedecendo todas as técnicas modernas de estivagem, transportada de forma segura e chegue até o seu consignatário sem avarias.

A avaria à carga é a causa de despesas extras redundando em elevação do custo operacional do navio com graves prejuízos ao Armador, é toda e qualquer despesa extraordinária ou dano à carga, causados por fatores ligados à estivagem.

2.2 – Principais causas

Essas avarias podem ocorrer:

- antes do embarque;
- durante a operação de carga;
- durante a sua permanência a bordo; e
- por ocasião do desembarque.

Antes do embarque elas podem ocorrer durante a manipulação da carga pelos arrumadores e capatazia. Cabe ao Comandante verificar se ocorreu alguma avaria antes da carga ultrapassar a borda falsa. A partir, do instante em que ela ultrapassa a borda falsa do navio a responsabilidade passa a ser do navio. Nessa hipótese, durante o carregamento a responsabilidade é da estiva. Na permanência da carga a bordo, a responsabilidade é da tripulação cabendo ao Comandante apurar o responsável pela avaria. Durante o desembarque a responsabilidade passa a ser do pessoal de terra a partir do momento em que a carga passa pela borda falsa do navio. A correta estivagem evita que as cargas se avariem, avariem outras cargas ou o navio, e previne acidentes aos tripulantes.

2.3 – Principais Tipos de Avarias à Carga

Na existência de avarias à carga, cabe ao Comando do navio analisar cada uma delas e definir de quem é a responsabilidade para quem sejam lavrados os documentos pertinentes a fim de salvaguardar a sua responsabilidade e a do Armador.

2.3.1 – Avaria devido a manipulação

São motivadas pelo uso indevido de aparelhos, ferramentas ou material de estiva impróprio, batidas das lingadas, choques e quedas de mercadorias. Durante o embarque da carga uma lingada pode cair no cais, no porão ou no convés devido imperícia do guindasteiro. A má manipulação da carga pode ocorrer quando a sacaria é rasgada ao ser arrastado no piso ou movimentada utilizando-se um gancho de ferro.



Figura 07: Sacaria rasgada devido atrito no piso.

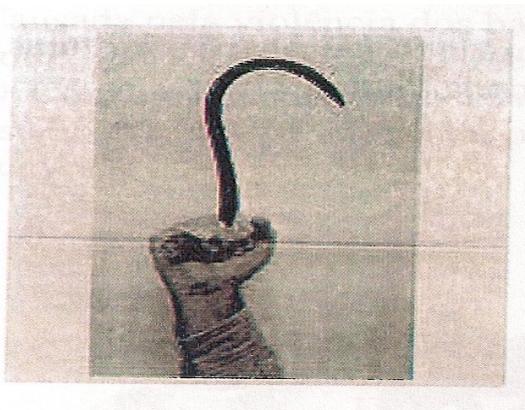


Figura 08: Gancho utilizado indevidamente na manipulação de sacaria

2.3.2 – Avaria causada por outras cargas

Ocorrem quando estivamos cargas incompatíveis juntas ou no mesmo compartimento, tais como cargas odoríferas, sujas, perigosas e higroscópicas.

2.3.3 – Avaria causada por compressão

Volumes pesados estivados sobre volumes leves ou quando uma altura de estivagem de carga é muito elevada.



Figura 09: Contêineres totalmente deformados pela compressão causada nos montantes e anteparas frontais e laterais.

2.3.4 – Avaria causada por embalagem frágil

Essa avaria pode ocorrer devido a pouca resistência do material utilizado na embalagem.



Figura 10: Embalagem avariada devido a pouca resistência da madeira.

2.3.5 – Avaria causada por líquido livre

Causadas por vazamento da própria carga, aluimento nas chapas, costuras, juntas do casco do teto do fundo duplo, tubos sonda.



Figura 11: Aluimento na costura da chapa causando alagamento no porão.

2.3.6 – Avaria causada por mistura da carga

Quando a mesma espécie de mercadoria, é destinada a diversos portos de descarga, ou para o mesmo porto, mas para consignatários diferentes, há o risco delas serem misturadas. Isto pode ser evitado usando material de separação. Estes materiais podem ser: lona, capa de PVC, esteiras, madeira, kraft paper, plásticos, redes e cabos de fibra vegetal ou sintética.



Figura 12: Separação da carga com capas de lona e plástico

2.3.7 – Avaria causada pelo jogo do navio

Causada pela violência dos balanços transversais, quando a altura metacêntrica do navio (GM) é muito grande que faz com que a carga corra, mesmo quando peada e escorada. O Comandante do navio deverá consultar o caderno de estabilidade para estabelecer a GM adequada para que os balanços durante a travessia sejam suaves.

2.3.8 – Avarias causadas pelo mau tempo

O mau tempo causa avarias nas estruturas do contêiner, tais como afundamento das portas, deformação nas suas paredes e flexão no piso.

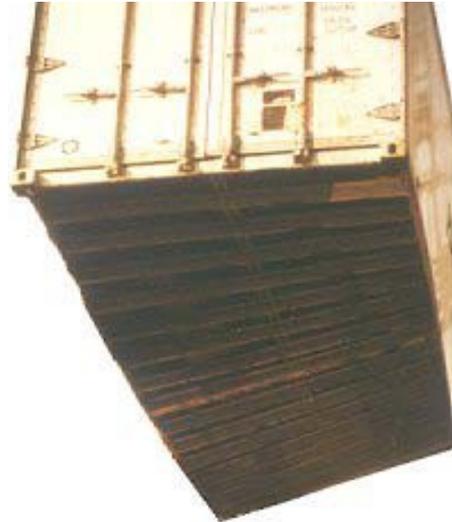


Figura 13: O piso foi deformado devido o movimento de arfagem

2.3.9 – Avarias no contêiner devido a descentralização, falta de escoramento ou peação da carga

A falta de escoramento e peação adequada provocam a movimentação da carga ovada, acarretando sérios danos ao contêiner. É muito importante que a carga estufada esteja bem peada e escorada, pois essa é a única maneira de garantir um transporte seguro com menos risco de avarias.



Figura 14: Contêiner bastante avariado pelo deslocamento da carga ovada

2.3.10 – Avarias a carga devido à oxidação do contêiner

A oxidação também causa sérias avarias ao contêiner, pois além de afetar a sua resistência estrutural também compromete a sua estanqueidade. Essas avarias podem ser responsáveis pela entrada de água da chuva ou borrifos de água salgada durante a travessia.



Figura 15: A chapa inserida no teto do contêiner apresenta grande oxidação na costura da solda podendo afetar a estanqueidade do contêiner.

2.3.11 – Avaria por vício próprio da mercadoria

Ocorre quando a carga se auto-avaria. É o caso de frutas transportadas sem refrigeração adequada, embarcadas quase maduras e que, com o calor do porão, amadurecem completamente e apodrecem em viagem. O grão, sob condição de alta umidade, aumenta de volume. Outras mercadorias perdem peso e entre elas citamos: arroz, sal, areia úmida, carne seca, semente, açúcar, batata e couros.

2.3.12 - Avarias devido à temperatura

Ponto de orvalho, suor dos porões e suor da carga são causadas por ventilação deficiente ou falta de ventilação. Ocorrendo condensação devido à umidade dentro do porão. Deve-se colocar em funcionamento o sistema de recirculação de ar quente para eliminar o suor da carga e suor dos porões.

2.3.13 – Avarias devido a incêndio

Em regra geral todo incêndio nos porões é consequência de alguma ocorrência anormal, em razão de falha humana ou negligência, com causas mais diversas, tais como: combustão espontânea proveniente de cargas que geram calor quando embarcam molhadas ou são molhadas durante a viagem, faíscas devido o atrito das fitas de aço de fardos de algodão, tecido ou outra fibra entre si e as partes metálicas dos porões.



Figura 16: Fardos de algodão incendiados devido combustão espontânea

2.4 – Medidas para evitar avarias

- as cargas devem ser bem estivadas, peadas e escoradas;
- as escotilhas devem estar bem fechadas, estanques, com os tirantes de ação rápida atracados;
- evitar condensação de vapor d'água dentro dos porões;
- efetuar vistorias periódicas nos volumes peados e escorados principalmente se ocorrer mau tempo;
- inspecionar os porões durante a viagem para verificar se ocorre líquido livre dentro dos porões, procedendo também, a sondagens diárias; e
- verificar a incompatibilidade das cargas.

O Comandante, oficiais, demais tripulantes, estivadores, capatazia e demais pessoas que manipulam a carga, cada um tem seu campo delimitado de responsabilidade. O interesse geral de eliminar as avarias exige que todos tenham conhecimento dos serviços que realizam. O trabalho não é puramente mecânico. Exige técnica, e compete ao pessoal do navio fiscalizar a operação de estivagem, fiscalizando a mesma de modo a cobrir principalmente as avarias decorrentes da manipulação da carga, que são as mais comuns.

CAPÍTULO 3

Controle de Avarias e Medidas de Controle de Avarias em Navio de Guerra

3.1 – A Estabilidade do Navio

Em algumas situações para contornarmos algum acontecimento anormal que possa prejudicar o desempenho do navio, é comum tomarmos medidas para sanar essa anormalidade, porém tais medidas devem ser usadas com cautela, um exemplo básico disso seria o uso de água em grandes quantidades, particularmente nos espaços de carga, que causam problemas na estabilidade do navio, como efeito de superfície livre que tem o efeito de diminuir a altura metacêntrica. Quando um espaço de carga é inundado para extinguir um

incêndio torna-se absolutamente importante evitar o efeito de superfície livre provocado pela água.

O uso de água como agente extintor em espaços de carga que contenham grãos ou papel é particularmente perigoso porque há o risco da carga absorver grande parte da água usada, aumentando excessivamente seu peso e vindo a causar esforços estruturais. O uso de água para combater incêndio, nesses casos, deve ser monitorado.

3.1.1 – Medidas para melhorar a Estabilidade ou o Caimento durante a Avaria

A ação imediata deve ser restringir o alagamento e, se possível, pará-lo. Em casos de colisão ou avarias no costado, dificilmente será possível parar o alagamento ou reduzi-lo usando bombas. Mesmo qualquer pequena ruptura que ocorra no casco abaixo da linha d'água, oferece um fluxo de invasão de água muito maior do que a capacidade de transferência das bombas e redes de lastro.

Todas as portas estanques, válvulas, vias de ventilação e escotilhas de acesso devem ser fechadas a fim de prevenir o alagamento progressivo de outros compartimentos. Onde medidas contra alagamento forem necessárias, elas deveram ser postas em operação imediatamente a fim de restringir o adernamento resultante.

Em navios de passageiros, as medidas do caderno de controle de avarias devem ser seguidas. O mesmo se aplica a navios de carga onde informações sobre o controle de avarias já são dadas. Na grande maioria dos casos, avarias resultam em imersão, adernamento, variação do compasso, perda de estabilidade e perda de momento de inércia. Ações corretivas em uma dessas condições irão afetar as outras.

Adernamentos e caimentos excessivos devem ser corrigidos movimentando-se pesos, combustíveis, água ou cargas líquidas quando possível. Na adição de lastro, aumentar-se-á a imersão. Em alguns casos, a drenagem de lastro pode reduzir o adernamento ou o compasso, deixando simultaneamente o navio mais leve. Porém, se o lastro drenado for dos tanques de duplo-fundo, a estabilidade se reduzirá.

A estabilidade pode melhorar na transferência de combustível dos tanques laterais para os tanques duplo-fundos vazios que sejam adequados. Esforços devem ser tomados para reduzir a superfície livre ao mínimo. Água acumulada em conveses superiores devido ao combate a incêndio deve ser drenada para os níveis mais baixos possíveis, no caso de não ser possível alijar o mesmo.

Após colisão ou avaria no costado, mais particularmente nas regiões de meia nau, a força longitudinal (segundo momento de inércia) será relevada e tomada em consideração ao decidir-se sobre transferência e adição de pesos.

Houve casos em que pequenos vazamentos de água infiltraram cargas ao serem absorvidas, como exemplo, o carregamento de grãos. O peso adicionado, excessivo em um lado do compartimento, levou a um gradual aumento do adernamento e, finalmente, ao emborcamento da embarcação. Como a fonte do alagamento estava inacessível, nada pôde ser feito. Porões de carga devem ser inteiramente inspecionados todas as vezes que estiverem vazios para se achar sinais de vazamento indicando rachaduras ou fraturas.

3.2 – Controle de Avarias a bordo do Nae São Paulo

Como uma de suas peculiaridades, o Nae São Paulo possui um serviço permanente de Controle de Avarias (CAV), sob a responsabilidade de um departamento autônomo e, não, de um grupo ou divisão ligado ao Departamento de Máquinas, como é costume em nossa Marinha. Esse sistema mostrou-se adequado para emprego no navio, em virtude de características como compartimentação em 20 seções, com somente um convés corrido de proa a popa e grande número de compartimentos.

Tal estrutura de CAV foi implementada ainda durante o recebimento do navio na França, aproveitando a experiência da Marinha Francesa que, após um grande incêndio ocorrido no ex-PA Clemenceau, efetuou uma revisão na sua metodologia de combate a incêndio, produzindo uma nova sistemática, a qual foi aproveitada como base para a gênese dos Postos de Segurança no Nae São Paulo.

Esta nova sistemática não advém de uma mudança completa no formato utilizado pelos navios da MB, mas sim, de uma adaptação a esta doutrina, a fim de viabilizar um ataque rápido e eficiente a um sinistro, visto que as características de compartimentação e tamanho são peculiares em relação aos demais navios que nossa marinha possui em sua esquadra.

Com isso, o CAV do navio norteia-se em três fundamentos básicos: PREVENÇÃO, por meio da vigilância contínua do Grupo de Segurança do Serviço (GSS), RAPIDEZ DE REAÇÃO, por meio da Turma de Intervenção Imediata e do Reparo Permanente, e ADESTRAMENTO, por meio de exercícios e aulas para todos os tripulantes de bordo.

Sem dúvida, a maior novidade desta nova sistemática são os POSTOS DE SEGURANÇA, onde, em caso de sinistro com o navio em viagem, este será levado imediatamente a uma configuração que permita uma pronta resposta ao ocorrido.



Foto: Sebastião Campos Neto

Figura 17: Nae São Paulo

3.2.1 – Organização Administrativa e de Combate

Conforme mencionado, administrativamente o CAV é um departamento independente, com guarnecimento permanente e subordinado diretamente ao Comandante, via Imediato. Possui, ainda, duas divisões: Divisão de Apoio e Divisão de Estabilidade.



Figura 18: Organograma administrativo do CAV

Na Organização de Combate, o navio está dividido em Controles Principais, ficando o CAV subordinado diretamente ao Comandante.

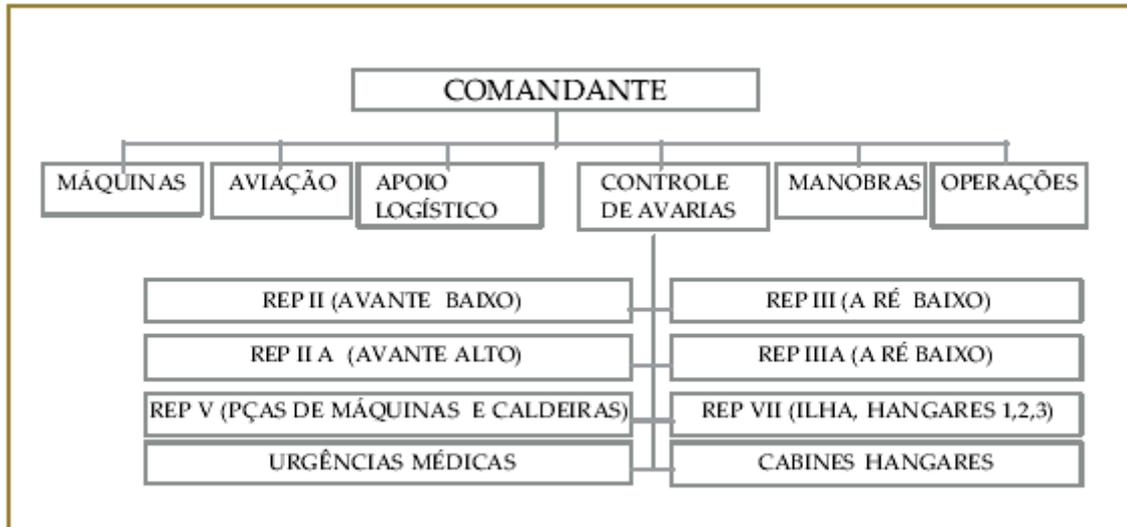


Figura 19: Divisão em Controles Principais

3.2.2 – Postos de Segurança

No caso da ocorrência de um sinistro a bordo, com o navio em viagem, é tocado POSTOS DE SEGURANÇA. Este guarnecimento permite uma maior rapidez de resposta ao sinistro, onde não será necessária a rendição do quarto de serviço. Toda tripulação que não estiver de serviço no horário deverá formar em local determinado, a fim de permanecer disponível para uma possível utilização no combate ao sinistro. Com o navio atracado, o grupo de CAV de Serviço é acionado para debelar o sinistro.

Nesta configuração, será efetuado um ataque inicial, por meio de uma equipe que roda quarto, formada pela Turma de Intervenção Imediata, Turma de Suporte, Equipe Móvel, Líder, Diretor de Intervenção (DDI) e Controlador de Máscara. O restante do Departamento de CAV é acionado por meio do alarme, guarnecendo as funções de Turma de Contenção, Turma de Apoio e Equipe de Alarme. Todas estas funções serão desempenhadas exclusivamente por militares do Departamento de CAV e serão explicadas adiante.

O emprego de um número restrito de militares no ocorrido apresenta como vantagem a pouca movimentação de militares, que são estranhos ao pessoal envolvido no controle de avarias, pela área afetada do navio, pois não há necessidade de rendição de serviço ou guarnecimento de postos de combate, o que facilita o trânsito das equipes de intervenção e a remoção dos militares que, porventura, se encontrem na área.

Não é necessária a evolução dos Postos de Segurança para os Postos de Combate, uma vez que todo o pessoal do CAV está distribuído pelos diversos Reparos de Bordo e sua substituição implicaria uma descontinuidade do combate ao sinistro.

3.2.3 – A Prevenção utilizando o Grupo de Segurança do Serviço (GSS)

Diuturnamente, o navio é percorrido, em itinerários e frequências de horários predeterminados, pelas Patrulhas de Segurança, que visam evitar qualquer início de sinistro e, secundariamente, detectar qualquer anormalidade nos compartimentos, intervindo ou informando ao setor responsável, com isso evitando que o mesmo ganhe proporção. Os locais serão visitados de acordo com a necessidade estipulada pelas diversas divisões de bordo, estando definidos nos Procedimentos Operativos do Navio.

As rondas são realizadas utilizando um scanner capaz de realizar a leitura dos códigos de barra que foram distribuídos pelos diversos compartimentos a serem vistoriados no navio.

Os Patrulhas do GSS participam ao Chefe de Quarto da ECCAV o início e término de sua ronda. Caso não retornem no tempo estimado, é enviado um militar no sentido inverso do percurso. Após o término, o Chefe de Quarto descarrega os leitores no computador, que processará os relatórios, para posterior envio aos Encarregados de Divisão.

Também faz parte da prevenção o controle efetivo de todos os serviços de corte e solda, entrada em compartimentos vazios, pintura e trabalhos no mastro. O Fiel de CAV de Serviço e o pessoal da Sargenteância da Prevenção são os responsáveis pela inspeção prévia do local onde a faina será realizada e pelo controle eficaz, durante a realização da mesma.

3.2.4 – Condições de fechamento do material utilizado no Nae São Paulo

Outra particularidade trazida da França e mantida no navio é o sistema de fechamento do material. Em cada acesso (porta, vigia, escotilha etc.) é afixada uma plaqueta chamada Arlequim, que combina números e cores, permitindo saber qual a posição que o acessório estanke deve assumir.

Os números 0 – Ataque NBQ, 1 – Postos de Combate, 3 – Cruzeiro de Guerra e 5 – Navio atracado ou fundeado em tempo de paz são representados dentro de quadrados nas cores encarnado, verde e amarelo (os números 2 e 4 não encontram similaridade na MB).

Com o número da Condição de Fechamento do Material na cor encarnada, o acessório estanke deverá ser mantido fechado, só sendo permitida a sua abertura mediante autorização da ECCAV. Na cor amarela, o acessório estanke deverá estar fechado, sendo autorizada a passagem sem pedir permissão à ECCAV, porém, ele deverá ser fechado logo após a passagem do militar. Finalmente, na cor verde, o acessório poderá estar aberto ou fechado, indiferentemente.

0	1	2
5	4	3

Figura 20: Plaqueta de Arlequim

3.2.5 – Considerações finais

A grande modificação de conduta do pessoal de bordo foi a não rendição dos serviços em condição III, no caso de sinistro, pois o combate é exercido pelo pessoal do Departamento de CAV, com o auxílio, se necessário, da tripulação que não se encontra de serviço no horário. Após análise dos procedimentos adotados a bordo do NAe São Paulo, verifica-se que existem poucas mudanças em relação aos procedimentos de combate efetuados pelas diversas turmas envolvidas no incêndio ou alagamento, mas existe uma maior divisão entre estas turmas com atribuição de funções mais definidas.

O fato de o Controle de Avarias não possuir caráter colateral, como em outras unidades da MB, possibilitou a criação de um Departamento de CAV. Essa independência gerou, principalmente, uma baixa rotatividade do pessoal que combate o sinistro, o que facilita o adestramento (pois os reparos dos postos de combate mudam em todas as comissões, geralmente sendo guarnecidos por militares modernos e sem muita experiência) e possibilita que uma Turma de Suporte esteja no local do sinistro em até oito minutos, independente do horário em que ocorra, isto graças à existência de um Reparo Permanente que roda quarto em viagem. Os Postos de Combate demoram 12 minutos para serem guarnecidos. Até que os militares estejam prontos para o combate, estima-se que levem, aproximadamente, de 20 a 25 minutos (o navio possui 266 metros, 15 conveses e pode chegar a 2000 pessoas em viagem).

Mesmo não havendo possibilidade de criação de um Departamento de CAV em virtude da reduzida tripulação nos demais navios da MB, os Postos de Segurança podem ser empregados mediante algumas modificações. Algumas funções dos Postos de Combate poderiam ser mais bem empregadas quando o navio estivesse com um sinistro a bordo e viajando em condição de paz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte marítimo é de extrema importância para a economia mundial, e obviamente para a economia brasileira. Aproximadamente 90% do comércio exterior brasileiro são realizados por via marítima. Com isso, fica evidente a necessidade de se ter estabelecido a bordo um Controle de Avarias.

Toda tripulação deve estar ciente de que nenhuma embarcação, que faça viagens curtas ou longas, não está livre de eventuais sinistros no decorrer do seu caminho, e é importante que todos a bordo estejam preparados para reagir de forma positiva em tais situações a fim de que o navio chegue até o porto mais próximo para fazer o devido reparo da maneira correta.

É importante que o Comandante exija que se façam simulações que cheguem próximo a realidade, esse treinamentos visam que todos os tripulantes conheçam bem as áreas do navio, e pontos de manobra e saibam agir até mesmo no escuro. O treinamento também visa a familiarização dos equipamentos de combate a avaria e funciona como um exercício psicológico para que em uma situação real nenhum tripulante não deixe de combater o acidente por conta do pânico.

No navio mercante as previsões para o caso de avaria se reduzem à observância de uma série de medidas regulamentadas e técnicas, direcionadas a salvar as vidas humanas como finalidade essencial. Em contrapartida, num moderno navio de guerra, com sua extraordinária complexidade estrutural e funcional e a necessidade de se manter a flutuação e seguir combatendo até o limite do possível, o rol de avarias se torna incomparavelmente mais complicado. Por isso, este tipo de navio possui uma central, a central de controle de avarias, que é um verdadeiro departamento técnico a cargo de oficiais especializados com grande quantidade de pessoal sob a ordem deles.

Na realização desse estudo, percebi a extrema importância de um eficiente Controle de Avarias porque só assim podemos responder com maior rapidez a qualquer anormalidade que aconteça a nossa embarcação e evitar riscos tanto para a tripulação quanto para o navio e sua carga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - COELHO, Adilson. **Apostila de Técnicas de Transporte Marítimo**. Rio de Janeiro, CIAGA, 2009.

2 - DPC. **Ensino Profissional Marítimo: Controle de Avarias**. Rio de Janeiro, DPC, 1987.

3 - ESTEVES, Amâncio Amaro; MARROIG, Cesar da Costa. **Controle de Prevenção de Avarias**. Rio de Janeiro, CIAGA, 1981.

4 - Marinha do Brasil, **Revista Passadiço**. Rio de Janeiro, Marinha do Brasil. 2006.

5 - www2.oabsp.org.br/asp/comissoes/dir_maritimo/artigos/avarias.pdf Acesso em: 28\04\2011

6 - www.defesabr.com/MB/A-12_Control_e_Avarias.pdf Acesso em: 12\07\2011

7 - www.mar.mil.br/caaml_arquivos/instrucao_educacao_e_destramento.pdf Acesso em 20\07\2011