

# TRANSPETRO

## PETROBRAS TRANSPORTE S.A

### MOÇO DE CONVÊS (MOC)



**APOSTILA  
COMPLETA**



**MATERIAL PARA  
DOWNLOAD**



**TEORIA E  
QUESTÕES**



# AVISO IMPORTANTE:

**Este é um Material de Demonstração!**

Este arquivo é apenas uma amostra do conteúdo completo da Apostila. Aqui você encontrará algumas páginas selecionadas para que possa conhecer a qualidade, estrutura e metodologia do nosso material. No entanto, esta não é a apostila completa.

## POR QUE INVESTIR NA APOSTILA COMPLETA?

- ✖ Conteúdo totalmente alinhado ao edital
- ✖ Teoria clara, objetiva e sempre atualizada
- ✖ Diferentes práticas que otimizam seus estudos

**Ter o material certo em mãos transforma sua preparação e aproxima você da APROVAÇÃO.**

✖ Garanta agora o acesso completo e aumente suas chances de aprovação:  
<https://www.maxieduca.com.br>



**Maxi**  
educa



## Transpetro

### Moço de Convés (MOC)

## LÍNGUA PORTUGUESA

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| Compreensão de textos de gêneros variados..... | 1  |
| Ortografia oficial .....                       | 6  |
| Mecanismos de coesão textual .....             | 13 |
| Emprego das classes de palavras.....           | 18 |
| Concordância nominal e verbal .....            | 30 |
| Emprego do sinal indicativo de crase.....      | 37 |
| Sinais de pontuação .....                      | 41 |
| Significação das palavras.....                 | 45 |
| QUESTÕES.....                                  | 50 |
| GABARITO .....                                 | 63 |

## LEGISLAÇÃO MARÍTIMA E AMBIENTAL

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Aspectos Gerais: Autoridade Marítima; Águas Jurisdicionais Brasileiras .....                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1  |
| Aspectos gerais da carreira de Aquaviários: Fluxo de carreira; Caderneta de Inscrição e Registro – CIR; Causas de cancelamento e de apreensão da CIR; Tempo de embarque; Rol de equipagem; Atribuições do comandante e competência para aplicar penalidades; Faltas disciplinares; Atribuições dos marítimos; Obrigações de trabalho e previdência social..... | 5  |
| Legislação Ambiental: Cargas perigosas; Medidas de segurança no manuseio de cargas perigosas; Combate à poluição; Transporte de óleo, substância nociva ou perigosa.....                                                                                                                                                                                       | 10 |
| Questões .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15 |
| Gabarito.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22 |

## CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE PROTEÇÃO DE NAVIO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Introdução: Ameaças aos transportes marítimos; Operações portuárias Portos/Navios.....                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 |
| Política de proteção marítima: Convenções internacionais, códigos e recomendações; Legislação e regulamentos governamentais relevantes: para os navios; para os portos; Definições e siglas dos principais termos e expressões empregadas em prática marítima; Manuseio de informações sigilosas relacionadas à proteção e comunicações ..... | 6 |

# SUMÁRIO



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Responsabilidades sobre proteção: Os governos contratantes; As organizações de proteção reconhecidas (RSO); A Companhia; Os navios; As instalações portuárias; O oficial de proteção do navio (SSO/OPN); O coordenador de proteção da Companhia (CSO/CPC); O funcionário de proteção de instalações portuárias/supervisor de segurança portuária (PFSO/SSP); Os tripulantes com tarefas relacionadas à proteção; Pessoal das instalações portuárias com funções específicas de proteção ..... | 12 |
| Equipamentos de proteção: Equipamentos 57e sistemas de proteção: Sistema de Alerta de Proteção do Navio (SSAS); Equipamentos de comunicação; Sistema de iluminação; Limitações operacionais de equipamentos e sistemas; Testes, calibração e manutenção dos equipamentos e sistemas .....                                                                                                                                                                                                     | 17 |
| QUESTÕES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 23 |
| GABARITO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 28 |

## CONHECIMENTOS ELEMENTARES DE PRIMEIROS SOCORROS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Princípios gerais: Primeiros socorros; Técnicas de primeiros socorros; Omissão de socorro; Perigos no local do acidente; Medidas imediatas a serem tomadas em situação de emergência. Estruturas e funções do corpo: Sinais vitais em um acidentado: respiração, pulsação e temperatura. Resgate e transporte da vítima: Transporte seguro de um acidentado ..... | 1  |
| QUESTÕES.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30 |
| GABARITO .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 34 |

## TÉCNICAS DE SOBREVIVÊNCIA PESSOAL

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fundamentos da sobrevivência no mar: Fundamentos da sobrevivência no mar; Tabela mestra ..... | 1  |
| Equipamentos individuais de salvatagem .....                                                  | 5  |
| Embarcações de sobrevivência e de salvamento .....                                            | 10 |
| Equipamentos de comunicação e sinalização de emergência.....                                  | 14 |
| Postos de reunião e de abandono nas embarcações salva-vidas .....                             | 19 |
| Evacuação e abandono por helicóptero e por mar .....                                          | 24 |
| Questões .....                                                                                | 28 |
| Gabarito.....                                                                                 | 34 |

## SUMÁRIO



## SEGURANÇA NO TRABALHO

|                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Introdução ao estudo da segurança no trabalho: Segurança do trabalho; Conceito; Trabalho em compartimentos e espaços confinados; Ergonomia (NR 17) .....                                                                                              | 1  |
| Acidente do trabalho: conceito técnico e legal; causas e consequências dos acidentes; equiparações de acidente do trabalho; Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT); Riscos ambientais e profissionais: riscos físicos, químicos e biológicos ..... | 5  |
| Legislação no Brasil sobre saúde e segurança no trabalho: Equipamento de Proteção Individual (EPI) - NR 6.....                                                                                                                                        | 9  |
| Segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados (NR 33) .....                                                                                                                                                                                   | 18 |
| Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e de Assédio (CIPA) - NR 5.....                                                                                                                                                                            | 26 |
| Segurança e Saúde no trabalho aquaviário - NR 30.....                                                                                                                                                                                                 | 32 |
| Questões .....                                                                                                                                                                                                                                        | 33 |
| Gabarito.....                                                                                                                                                                                                                                         | 39 |

## PREVENÇÃO E CONTROLE DA POLUIÇÃO DO MEIO AMBIENTE AQUAVIÁRIO

|                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Poluição: Poluição e seus tipos; Principais agentes poluidores; Precauções a serem observadas na prevenção e atuação dos órgãos responsáveis pela política ambiental; Precauções a serem tomadas para prevenir a poluição do meio ambiente marinho ... | 1  |
| QUESTÕES.....                                                                                                                                                                                                                                          | 7  |
| GABARITO .....                                                                                                                                                                                                                                         | 12 |

## PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIAS

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Segurança a bordo das embarcações: Responsabilidade, organização, administração e a prática da segurança; Riscos profissionais; Manutenção da higiene a bordo ..... | 1  |
| Treinamentos e exercícios para fainas de emergência: Treinamentos realizados a bordo; Exercícios e fainas de emergência; Contenção e derrame de óleo.....           | 6  |
| Questões .....                                                                                                                                                      | 12 |
| GABARITO .....                                                                                                                                                      | 18 |



## RELAÇÕES INTERPESSOAIS E RESPONSABILIDADES SOCIAIS

|                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Relações Humanas: Características da boa comunicação no ambiente de trabalho; Ações preventivas para um bom relacionamento no trabalho; Relacionamento humano a bordo do navio; Reconhecendo e mitigando preconceitos no ambiente de trabalho | 1  |
| Trabalho em equipe: Cooperação e competição; Competências individuais e desenvolvimento de uma equipe de trabalho; Avaliação de desempenho de pessoas e equipes de trabalho                                                                   | 7  |
| Liderança: Conceito; Distinção entre liderança e chefia; A importância do líder na motivação de sua equipe; Valores e competências do líder; Aspectos fundamentais da liderança                                                               | 12 |
| Questões                                                                                                                                                                                                                                      | 16 |
| GABARITO                                                                                                                                                                                                                                      | 22 |

## BÁSICO DE NAVEGAÇÃO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Agulhas náuticas: Agulha magnética e giroscópica, funcionamento básico, suas vantagens e desvantagens; O magnetismo terrestre e dos ferros de bordo e seus efeitos sobre a agulha magnética: Agulha Magnética; Declinação magnética, desvio da agulha magnética e sua compensação: Agulha Giroscópica | 1  |
| Regulamento internacional para evitar abalroamento no mar (Ripeam/72): Regras de governo e de navegação; Luzes e marcas; Sinais sonoros e luminosos; Sinais de perigo                                                                                                                                 | 7  |
| Questões                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 14 |
| Gabarito                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 19 |

## SERVIÇO DE QUARTO DE NAVEGAÇÃO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Equipamentos de governo e de navegação: Agulhas náuticas; Agulha giroscópica; Vozes de manobra ao timoneiro; Piloto automático: Operação do piloto automático; Utilização do piloto automático                                                                                          | 1  |
| Vigilância durante o serviço de quarto: Responsabilidades gerais dos tripulantes; O serviço de quarto                                                                                                                                                                                   | 7  |
| Monitoramento e controle da vigilância: Termos e definições empregados a bordo; Comunicações interiores e sistemas de alarme; A comunicação com o oficial de quarto; A passagem de serviço de quarto; Informações necessárias para conduzir um quarto seguro; Proteção do meio ambiente | 14 |

# SUMÁRIO



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Manobras e outras operações a bordo: Embarque do prático: Regras e Requisitos Técnicos; Dispositivos especiais; Manobras de atracação e desatracação; Fundeio da embarcação: Máquina de fundear e suspender; Expressões usadas em manobras de suspender ou fundear; Procedimentos para o recebimento de material a bordo; Manutenção de conveses..... | 21 |
| Questões .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28 |
| Gabarito.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 33 |

## ARQUITETURA NAVAL

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cabos, nós e voltas: Classificação dos cabos; Formação dos cabos; Maneira correta de se medir um cabo; Nós e voltas; Principais nós e voltas .....                                                                                                                                                                                                                            | 1  |
| Utensílios do marinho.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5  |
| Poleame, aparelhos de laborar e acessórios: Tipos de poleame; Partes componentes de um moitão ou cadernal; Dimensões de um poleame; Tipos de aparelhos de laborar; Rendimento de um aparelho de laborar; Talhas mecânicas ou patentes; Faina de aparelhamento de uma estralheira dobrada .....                                                                                | 9  |
| Aparelho de fundear e suspender: Constituição do aparelho de fundear e suspender; Tipos de ferros; Nomenclatura dos ferros; Classificação dos ferros a bordo; Amarra e seus acessórios; A boia de arinque; Mordentes e boças usadas no fundeio; Principais componentes da máquina de suspender; Procedimentos de condução e conservação; Expressões usadas nas manobras ..... | 14 |
| Aparelhos de carga e descarga: Nomenclatura dos pausde-carga; Tipos de estropos; Grandes aparelhos de carga e descarga .....                                                                                                                                                                                                                                                  | 18 |
| Amarração do navio: Definições básicas; Disposição das espias; Principais acessórios usados na amarração.....                                                                                                                                                                                                                                                                 | 22 |
| Questões .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27 |
| Gabarito.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 32 |

## SISTEMAS DE PROPULSÃO E AUXILIARES

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Sistemas auxiliares: Molinete e guincho .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1  |
| Pintura e Conservação de Embarcação: Introdução e princípios básicos do processo corrosivo: Corrosão, incrustação e osmose: processo de oxidação da superfície metálica; Aço inoxidável; Efeitos da corrosão, da incrustação e da osmose sobre os cascos de aço, de madeira e de fibra de vidro; Agentes nocivos às estruturas metálicas, à madeira e à fibra .....            | 6  |
| Métodos de tratamento e proteção contra a corrosão: Elementos do processo corrosivo; Preparação da superfície para receber revestimento: Limpeza por projeção de abrasivo – Sa; Limpeza com ferramentas manuais e mecânicas – St; Limpeza à chama – Fl; Esquema de pintura; Proteção catódica; Revestimento metálico; Cuidados na manutenção de superfícies galvanizadas ..... | 11 |

# SUMÁRIO

# SUMÁRIO



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Esquema de pintura para embarcações: Limpeza e preparo da superfície; Perfil de ancoragem: Carepa de laminação; Componentes da tinta; Processo de secagem das tintas; Espessura da tinta; Componentes do esquema de pintura: Condições climáticas na aplicação; Identificação da ferramenta correta para limpeza da superfície; Tinta escolhida para aplicação; Custo/benefício do esquema de pintura ..... | 15 |
| Utensílios e equipamentos de tratamento e pintura: Utensílios de pintura; Equipamentos utilizados no tratamento das superfícies; Manutenção dos utensílios e equipamentos de tratamento e pintura .....                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| Precauções de segurança no tratamento da superfície e na pintura: Cuidados no armazenamento de tintas e solventes; Equipamentos de proteção individual para tratamento e pintura; Providências antes, durante e depois das fainas de pintura: Procedimentos para serviços de pintura .....                                                                                                                  | 24 |
| Questões .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 29 |
| Gabarito .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 34 |

## MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE CONVÉS

|                                                                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Máquinas de suspender e de amarração: Molinete; Sistema de manutenção planejada; Amarras; Inspeções e conservação das amarras .....                | 1  |
| Acessórios fixos e aberturas de convés: Cabeços, buzinas e tamancas; Tipos de portas estanques .....                                               | 4  |
| Equipamentos de movimentação de pesos: Guindastes de carga; Funcionamento, inspeção e manutenção de guindastes navais; Turcos de embarcações ..... | 8  |
| Mastros e seus componentes .....                                                                                                                   | 11 |
| Poleame e aparelhos de laborar .....                                                                                                               | 14 |
| Arranjos para reboque em emergência: Sistemas de reboque de emergência; Cabos de reboque de emergência .....                                       | 17 |
| Conveses, tubulações e acessórios: Corrosão; Processos de limpeza por ação mecânica; Esquema de pintura .....                                      | 20 |
| Questões .....                                                                                                                                     | 24 |
| Gabarito .....                                                                                                                                     | 30 |

## SUMÁRIO



A compreensão e a interpretação de textos são habilidades essenciais para que a comunicação alcance seu objetivo de forma eficaz. Em diversos contextos, como na leitura de livros, artigos, propagandas ou imagens, é necessário que o leitor seja capaz de entender o conteúdo proposto e, além disso, atribuir significados mais amplos ao que foi lido ou visto.

Para isso, é importante distinguir os conceitos de compreensão e interpretação, bem como reconhecer que um texto pode ser verbal (composto por palavras) ou não-verbal (constituído por imagens, símbolos ou outros elementos visuais).

Compreender um texto implica decodificar sua mensagem explícita, ou seja, captar o que está diretamente apresentado. Já a interpretação vai além da compreensão, exigindo que o leitor utilize seu repertório pessoal e conhecimentos prévios para gerar um sentido mais profundo do texto. Dessa forma, dominar esses dois processos é essencial não apenas para a leitura cotidiana, mas também para o desempenho em provas e concursos, onde a análise de textos e imagens é frequentemente exigida.

Essa distinção entre compreensão e interpretação é crucial, pois permite ao leitor ir além do que está explícito, alcançando uma leitura mais crítica e reflexiva.

### CONCEITO DE COMPREENSÃO

A compreensão de um texto é o ponto de partida para qualquer análise textual. Ela representa o processo de decodificação da mensagem explícita, ou seja, a habilidade de extrair informações diretamente do conteúdo apresentado pelo autor, sem a necessidade de agregar inferências ou significados subjetivos. Quando compreendemos um texto, estamos simplesmente absorvendo o que está dito de maneira clara, reconhecendo os elementos essenciais da comunicação, como o tema, os fatos e os argumentos centrais.

#### ► A Compreensão em Textos Verbais

Nos textos verbais, que utilizam a linguagem escrita ou falada como principal meio de comunicação, a compreensão passa pela habilidade de ler com atenção e reconhecer as estruturas linguísticas. Isso inclui:

- **Vocabulário** : O entendimento das palavras usadas no texto é fundamental. Palavras desconhecidas podem comprometer a compreensão, tornando necessário o uso de dicionários ou ferramentas de pesquisa para esclarecer o significado.
- **Sintaxe**: A maneira como as palavras estão organizadas em frases e parágrafos também influencia o processo de compreensão. Sentenças complexas, inversões sintáticas ou o uso de conectores como conjunções e preposições requerem atenção redobrada para garantir que o leitor compreenda as relações entre as ideias.
- **Coesão e coerência**: são dois pilares essenciais da compreensão. Um texto coeso é aquele cujas ideias estão bem conectadas, e a coerência se refere à lógica interna do texto, onde as ideias se articulam de maneira fluida e compreensível.

Ao realizar a leitura de um texto verbal, a compreensão exige a decodificação de todas essas estruturas. É a partir dessa leitura atenta e detalhada que o leitor poderá garantir que absorveu o conteúdo proposto pelo autor de forma plena.

#### ► A Compreensão em Textos Não-Verbais

Além dos textos verbais, a compreensão se estende aos textos não-verbais, que utilizam símbolos, imagens, gráficos ou outras representações visuais para transmitir uma mensagem. Exemplos de textos não-verbais incluem obras de arte, fotografias, infográficos e até gestos em uma linguagem de sinais.

A compreensão desses textos exige uma leitura visual aguçada, na qual o observador decodifica os elementos presentes, como:

**AUTORIDADE MARÍTIMA: FUNDAMENTO INSTITUCIONAL E ÂMBITO DE ATUAÇÃO****► Posição da Autoridade Marítima no sistema jurídico-administrativo brasileiro**

A Autoridade Marítima constitui a função estatal responsável por disciplinar, coordenar e fiscalizar matérias relacionadas à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana no meio aquaviário, ao ordenamento do tráfego e à prevenção da poluição causada por embarcações, plataformas e suas instalações de apoio. No Brasil, o Comandante da Marinha é designado Autoridade Marítima para o trato das atribuições subsidiárias específicas da Marinha relacionadas ao uso do mar e das águas interiores. Essa designação não transforma toda atividade marítima em matéria militar; ela estabelece uma competência administrativa especializada, exercida dentro dos limites definidos pelo ordenamento jurídico.

A atuação da Autoridade Marítima relaciona-se diretamente com a segurança do tráfego aquaviário. Esse campo compreende tanto o mar aberto quanto as hidrovias interiores e alcança embarcações nacionais, tripulantes, profissionais não tripulantes e passageiros, além de embarcações estrangeiras quando submetidas à jurisdição brasileira. O exercício da autoridade envolve funções normativas, técnicas, fiscalizatórias e administrativas, que se materializam por meio de normas de segurança, inspeções, vistorias, controle documental e medidas destinadas a assegurar condições adequadas de navegação.

**Competência e descentralização funcional**

Embora a condição de Autoridade Marítima recaia sobre o Comandante da Marinha, a execução cotidiana das atribuições ocorre por intermédio da estrutura administrativa da Marinha, especialmente dos órgãos encarregados da segurança do tráfego aquaviário e das organizações subordinadas que atuam regional e localmente. Essa distribuição funcional permite que a atividade regulatória e fiscalizatória alcance portos, terminais, fundeadouros, marinas, rios, lagos, áreas costeiras e demais espaços em que exista navegação sujeita ao controle brasileiro.

A descentralização não significa fragmentação da autoridade. As competências exercidas pelos diferentes órgãos permanecem vinculadas à mesma finalidade institucional e devem observar as normas técnicas e administrativas expedidas no âmbito da Autoridade Marítima. A estrutura administrativa permite adaptar a fiscalização às características de cada área de navegação, considerando condições hidrográficas, intensidade do tráfego, riscos operacionais, tipos de embarcação e peculiaridades portuárias.

**► Atribuições relacionadas à navegação e ao meio ambiente**

O conjunto de atribuições da Autoridade Marítima inclui a elaboração de normas sobre habilitação e cadastro de aquaviários e amadores, tráfego e permanência de embarcações, entrada e saída de portos e fundeadouros, inspeções navais, vistorias, arqueação, borda livre, lotação, identificação, classificação e inscrição de embarcações. Também alcança aspectos do ordenamento do espaço aquaviário quando obras, dragagens ou outras intervenções possam repercutir sobre a segurança da navegação.

A prevenção da poluição ambiental integra expressamente a finalidade da atuação marítima. Embarcações e plataformas podem representar fontes relevantes de risco ambiental em razão de óleo, combustíveis, cargas perigosas, resíduos, águas contaminadas ou acidentes operacionais. A competência da Autoridade Marítima nesse domínio concentra-se nas atividades vinculadas à navegação e às unidades flutuantes ou marítimas sob sua esfera de fiscalização, sem afastar as competências ambientais atribuídas a outros órgãos públicos.



## Conscientização sobre proteção de navio

A proteção marítima compreende o conjunto de medidas destinadas a prevenir, detectar e responder a atos intencionais capazes de ameaçar navios, instalações portuárias, pessoas, cargas, provisões e operações. Seu propósito é reduzir oportunidades para a ocorrência de incidentes e estabelecer condições para uma resposta organizada quando determinada ameaça se manifesta.

É importante diferenciar proteção de segurança operacional. A proteção está associada principalmente a atos deliberados, como acesso não autorizado, sabotagem, terrorismo, contrabando ou interferência intencional. A segurança operacional, por sua vez, concentra-se na prevenção de acidentes, falhas técnicas, incêndios acidentais, colisões e outros eventos não intencionais.

| Dimensão              | Foco predominante       | Exemplo                                |
|-----------------------|-------------------------|----------------------------------------|
| Proteção marítima     | atos intencionais       | acesso clandestino ou sabotagem        |
| Segurança operacional | acidentes e falhas      | queda, colisão ou falha de equipamento |
| Segurança ocupacional | proteção do trabalhador | prevenção de acidentes de trabalho     |

### ► Importância estratégica do sistema marítimo-portuário

Navios e portos são componentes de uma cadeia logística integrada. A interrupção de uma operação marítima pode afetar fornecimento de mercadorias, abastecimento industrial, cadeias produtivas e circulação internacional de bens. Por isso, a proteção não se limita ao navio isoladamente: envolve também terminais, áreas de fundeio, acessos terrestres, pátios, armazéns e sistemas de informação.

### Interface navio–porto

A interface navio–porto corresponde ao período e às atividades em que navio e instalação portuária interagem diretamente. Durante essa interação ocorrem circulação de pessoas, movimentação de cargas, abastecimento, entrega de provisões, manutenção e troca de informações.

Essa concentração de atividades amplia a necessidade de coordenação. A proteção depende da compatibilidade entre as medidas adotadas a bordo e aquelas mantidas pela instalação portuária.

### ► Responsabilidade compartilhada

A proteção não é responsabilidade exclusiva do pessoal especializado. Tripulantes, trabalhadores portuários, operadores, prestadores de serviço e demais pessoas autorizadas precisam respeitar procedimentos e comunicar condições anormais.

Algumas atitudes constituem a base da cultura de proteção:

- Manter atenção ao ambiente e reconhecer mudanças incomuns.
- Respeitar áreas restritas e controles de acesso.
- Não emprestar credenciais ou permitir entrada por conveniência.
- Comunicar imediatamente situações suspeitas pelos canais definidos.
- Preservar informações sensíveis sobre rotinas e medidas de proteção.

### ► Risco, ameaça e vulnerabilidade

Uma ameaça representa a possibilidade de ocorrência de ação capaz de produzir dano. A vulnerabilidade corresponde a uma fragilidade que pode ser explorada. O risco resulta da combinação entre possibilidade de ocorrência, vulnerabilidades existentes e consequências potenciais.



## Conhecimentos Elementares de Primeiros Socorros

<sup>1</sup>Alguns conceitos são importantes para compreensão do assunto:

- Primeiros Socorros são as avaliações e intervenções iniciais para uma doença ou lesão aguda, que podem ser iniciadas por qualquer pessoa, inclusive ela própria. Seu objetivo é preservar a vida, aliviar o sofrimento, prevenir progressão de novas patologias e promover a recuperação.
- Socorrismo é definido como sendo a utilização de um conjunto de técnicas e saberes em benefício do indivíduo e da comunidade.

### ► Finalidade dos Primeiros Socorros

- Preservar a vida.
- Restringir os efeitos da lesão.
- Promover a recuperação da vítima.

### ► Diferença entre urgência e emergência

- **Urgência:** é necessário ser feito com rapidez. O agravo à saúde não apresenta risco de vida evidente. O atendimento pode aguardar até 24 horas.
- **Emergência:** é inesperada e requer ação rápida. O atendimento precisa ser imediato.

## ASPECTOS LEGAIS DO SOCORRISMO

### OMISSÃO DE SOCORRO (ART. 135 DO CÓDIGO PENAL.)

Todo cidadão é obrigado a prestar auxílio a quem esteja necessitando, tendo três formas para fazê-lo: atender, auxiliar quem esteja atendendo ou solicitar auxílio.

Exceções da lei (em relação a atender e/ou auxiliar): menores de 16 anos, maiores de 65, gestantes a partir do terceiro mês, deficientes visuais, mentais e físicos (incapacitados).

Art. 135 - *Deixar de prestar assistência, quando possível fazê-lo sem risco pessoal, à criança abandonada ou extraviada, ou à pessoa inválida ou ferida, ao desamparado ou em grave e iminente perigo; ou não pedir, nesses casos, o socorro da autoridade pública.*

*Pena: Detenção de 01 (um) a 6 (seis) meses ou multa.*

*Parágrafo único: A pena é aumentada de metade, se a omissão resulta lesão corporal de natureza grave, e triplica, se resulta em morte.*

Em resumo: O artigo 135 do Código Penal Brasileiro é bem claro, onde ele afirma que deixar de prestar socorro à vítima de acidentes ou pessoas em perigo iminente, podendo fazê-lo é crime.

<sup>1</sup>

*Referências bibliográficas:*  
Del Rios et al. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. 2025  
American Heart Association. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020  
Manual de Situações de Emergência e Primeiros Socorros  
David Szpilman – Manual de Afogamento ao curso de emergências aquáticas 2019. Publicado on-line em [www.sobrasa.org](http://www.sobrasa.org), Março de 2019.



## **FISIOLOGIA DA SOBREVIVÊNCIA NO MAR**

### **► Efeitos Imediatos da Imersão em Água Fria**

A imersão súbita em água fria desencadeia, nos primeiros minutos, uma resposta fisiológica denominada choque de frio, caracterizada por hiperventilação involuntária, aumento abrupto da frequência cardíaca e da pressão arterial, e perda temporária da capacidade de controlar voluntariamente a respiração. Essa resposta, que tende a se atenuar após os primeiros minutos de exposição, representa um dos períodos de maior risco para o naufrago, uma vez que a hiperventilação descontrolada associada à agitação da superfície do mar aumenta significativamente a probabilidade de aspiração de água e de afogamento antes mesmo que a hipotermia propriamente dita se instale como ameaça relevante. A capacidade de manter a calma e de controlar a respiração durante esse período inicial, ainda que por meio de esforço consciente, reduz substancialmente o risco imediato de afogamento associado ao choque de frio. Estatísticas de acidentes marítimos indicam que uma parcela relevante das mortes por afogamento em situações de abandono ocorre precisamente nesses primeiros minutos de imersão, antes que a hipotermia propriamente dita tenha tempo de se instalar, o que reforça a importância de treinamento prévio da tripulação voltado especificamente ao controle consciente da respiração durante a entrada inesperada em água fria.

### **Incapacitação por Frio e Perda de Função Motora**

Após superado o choque de frio inicial, a exposição prolongada à água fria provoca progressiva perda de função motora nas extremidades, fenômeno denominado incapacitação por frio, que compromete a capacidade do naufrago de nadar, de segurar objetos flutuantes, de acionar dispositivos de sinalização ou de subir a bordo de uma embarcação de sobrevivência sem auxílio externo. Essa perda de função ocorre de forma relativamente rápida, frequentemente antes que a temperatura corporal central tenha caído a ponto de caracterizar hipotermia clinicamente significativa, o que explica por que muitos naufragos perdem a capacidade de autorresgate mesmo permanecendo conscientes e sem apresentar ainda os sinais mais graves de hipotermia central. Essa perda de destreza afeta primeiro os pequenos músculos das mãos e dos dedos, comprometendo tarefas como acionar o apito ou a luz do colete de salvatagem, prender-se a uma corda lançada por uma embarcação de resgate ou subir uma escada de embarque, antes de progredir para os grandes grupos musculares dos braços e das pernas, responsáveis pela natação propriamente dita.

### **► Hipotermia e seus Estágios Progressivos**

A hipotermia, definida pela queda da temperatura corporal central abaixo do limite fisiológico normal, desenvolve-se em estágios progressivos que se manifestam por sinais observáveis, começando por tremores intensos e descoordenação leve, avançando para confusão mental, fala arrastada e perda progressiva da coordenação motora, e culminando, nos estágios mais avançados, em perda de consciência, redução drástica da frequência cardíaca e da respiração, e risco iminente de parada cardíaca. O reconhecimento precoce desses sinais por parte de companheiros de naufrágio ou da tripulação de resgate permite priorizar o atendimento aos naufragos em estágio mais avançado de hipotermia, cuja janela de sobrevivência sem intervenção é significativamente mais curta do que a de naufragos ainda em estágios iniciais.

### **Risco Específico do Colapso Pós-Resgate**

Um risco fisiológico específico e frequentemente subestimado é o colapso pós-resgate, condição na qual um naufrago hipotérmico, ao ser retirado da água e movimentado de forma abrupta ou colocado em posição vertical, sofre queda súbita da pressão arterial e pode entrar em parada cardíaca, mesmo que aparentasse relativa estabilidade momentos antes da retirada. Por essa razão, os procedimentos de resgate recomendam



### FUNDAMENTOS CONCEITUAIS DA SEGURANÇA DO TRABALHO

#### ► Definição e Natureza da Segurança do Trabalho

A segurança do trabalho constitui um campo técnico voltado à identificação, à avaliação e ao controle dos fatores de risco presentes nos ambientes laborais, com a finalidade de prevenir acidentes e doenças relacionadas ao exercício da atividade profissional. Trata-se de uma disciplina aplicada, que reúne conhecimentos de engenharia, de saúde ocupacional e de gestão organizacional para atuar sobre as condições materiais e comportamentais que determinam a exposição do trabalhador a agentes potencialmente lesivos. O objeto central dessa disciplina não é o acidente isoladamente, mas o conjunto de condições que tornam sua ocorrência possível: instalações, máquinas, equipamentos, métodos de trabalho, organização das tarefas e comportamento humano compõem um sistema cujas falhas, quando não controladas, resultam em eventos indesejados.

A natureza preventiva da segurança do trabalho a distingue de abordagens meramente reparadoras. Enquanto a reparação lida com consequências já instaladas, a prevenção atua antes da manifestação do dano, pela eliminação da fonte de risco, pela neutralização de sua capacidade lesiva ou pela interposição de barreiras entre o agente de risco e o trabalhador. Essa lógica orienta a construção normativa brasileira sobre o tema e justifica a exigência de medidas técnicas e administrativas anteriores a qualquer sinistro.

#### Campo de Atuação e Interfaces Técnicas

A segurança do trabalho mantém interfaces constantes com outras áreas técnicas que compõem a saúde e segurança ocupacional. A medicina do trabalho ocupa-se do diagnóstico, do acompanhamento clínico e da vigilância da saúde do trabalhador exposto a riscos ocupacionais, ao passo que a higiene ocupacional se dedica à mensuração dos agentes ambientais presentes nos locais de trabalho, como ruído, calor, poeiras e vapores. A engenharia de segurança concentra-se no projeto e na adequação de instalações, máquinas e sistemas produtivos, reduzindo condições inseguras já na concepção dos processos, enquanto a ergonomia adapta as condições de trabalho às características psicofisiológicas do trabalhador. A atuação integrada dessas áreas permite tratar o ambiente de trabalho como um sistema técnico complexo, no qual fatores físicos, organizacionais e humanos interagem de forma constante.

#### ► Evolução Histórica e Estrutura Normativa

A preocupação sistemática com a segurança do trabalho no Brasil acompanha a industrialização do país e a expansão de atividades com potencial lesivo relevante. As primeiras normas de proteção ao trabalhador tinham caráter fragmentário e setorial, direcionadas a categorias profissionais específicas. A consolidação de um arcabouço normativo mais abrangente ocorreu com a Consolidação das Leis do Trabalho, cujo Capítulo V trata da segurança e da medicina do trabalho, estabelecendo obrigações gerais para empregadores e trabalhadores e conferindo ao poder público competência para regulamentar a matéria em maior detalhe técnico.

A regulamentação técnica desse capítulo originou as Normas Regulamentadoras, instituídas pela Portaria nº 3.214, de 1978. Essas normas disciplinam aspectos específicos da segurança e da saúde ocupacional, como o gerenciamento de riscos, as condições ergonômicas, o trabalho em espaços confinados e as instalações e equipamentos. A fiscalização cabe à Inspeção do Trabalho, vinculada ao Ministério do Trabalho e Emprego, com competência para autuar estabelecimentos que descumpram as exigências legais.

#### Hierarquia das Normas Regulamentadoras

A estrutura normativa da segurança do trabalho organiza-se em níveis articulados de generalidade e especificidade. No topo está a Consolidação das Leis do Trabalho, que fixa princípios e obrigações gerais. Em seguida, situam-se as Normas Regulamentadoras, que detalham exigências técnicas aplicáveis a situações determinadas. Complementarmente, normas técnicas de entidades como a Associação Brasileira de Normas



## Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente Aquaviário

Poluição é a degradação da qualidade ambiental provocada pela introdução de matérias, substâncias, organismos ou formas de energia capazes de prejudicar a saúde e o bem-estar humano, criar condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetar desfavoravelmente a biota ou comprometer as condições ambientais.

No meio aquaviário, a poluição pode atingir rios, lagos, lagoas, canais, baías, estuários, portos, zonas costeiras e águas marítimas. Os contaminantes podem permanecer concentrados no local do lançamento, dispersar-se pelas correntes, dissolver-se na água, aderir a sedimentos ou ser incorporados por organismos.

Para compreender um episódio de poluição, devem ser diferenciados quatro componentes: a fonte geradora, o agente poluidor, o meio receptor e os efeitos ambientais produzidos.

### ► Classificação da poluição

#### Poluição química

Ocorre pela presença de substâncias químicas capazes de modificar as propriedades da água ou causar toxicidade. Óleo, combustíveis, solventes, pesticidas, metais pesados e determinadas cargas perigosas são exemplos. Seus efeitos dependem da toxicidade, concentração, persistência, solubilidade e quantidade lançada.

#### Poluição física e por resíduos sólidos

A poluição física decorre de alterações das condições físicas do ambiente, como temperatura, turbidez ou presença excessiva de materiais em suspensão. A poluição por resíduos sólidos inclui plásticos, embalagens, redes, cabos e resíduos operacionais.

Plásticos apresentam especial relevância porque podem permanecer por longos períodos, causar ingestão ou aprisionamento de animais e fragmentar-se progressivamente em partículas menores.

#### Poluição biológica e orgânica

O lançamento de esgoto não tratado pode introduzir microrganismos patogênicos, nutrientes e grande quantidade de matéria orgânica. Sua decomposição consome oxigênio dissolvido, podendo tornar o ambiente inadequado para organismos aquáticos.

O excesso de nutrientes, principalmente compostos de nitrogênio e fósforo, pode favorecer a eutrofização, caracterizada pela proliferação excessiva de organismos fotossintetizantes e por desequilíbrios posteriores no ecossistema.

#### Poluição térmica e atmosférica

A poluição térmica ocorre quando alterações de temperatura interferem nas condições naturais do corpo d'água. A temperatura influencia propriedades como concentração de oxigênio, metabolismo e distribuição dos organismos.

Atividades marítimas também geram poluição atmosférica. Motores e sistemas de combustão de embarcações podem emitir óxidos de enxofre, óxidos de nitrogênio, material particulado e gases de efeito estufa.



### RESPONSABILIDADE E ORGANIZAÇÃO DA SEGURANÇA A BORDO

#### ► A Hierarquia de Responsabilidades na Segurança Marítima

A segurança a bordo de uma embarcação resulta de uma cadeia de responsabilidades que começa na companhia armadora, passa pelo comandante e se distribui por todos os níveis da tripulação. Essa estrutura hierárquica não existe apenas para fins administrativos, mas para garantir que cada decisão relacionada a riscos operacionais tenha um responsável claramente identificado, capaz de agir com autoridade e conhecimento técnico. A ausência de definição precisa de papéis é uma das causas mais recorrentes de falhas em situações de emergência, pois gera hesitação e sobreposição de comandos justamente no momento em que a resposta rápida é mais necessária.

#### Atribuições do Comandante na Gestão da Segurança

O comandante detém a autoridade máxima a bordo e responde legal e operacionalmente por todas as ações relacionadas à segurança da embarcação, da carga e da tripulação. Cabe a ele aprovar os procedimentos de emergência, supervisionar os exercícios obrigatórios, autorizar desvios de rota em situações de risco e garantir que o sistema de gestão de segurança da companhia seja efetivamente aplicado na rotina do navio. Essa autoridade é indelegável em sua essência, ainda que a execução de tarefas específicas seja distribuída entre os oficiais.

#### Papel dos Oficiais de Convés e Máquinas

Os oficiais de convés e de máquinas atuam como extensões operacionais da autoridade do comandante, cada um em sua área técnica. O imediato normalmente coordena os exercícios de emergência e a manutenção dos equipamentos de salvatagem e combate a incêndio, enquanto o chefe de máquinas responde pela integridade dos sistemas propulsivos, elétricos e de bombeamento, cuja falha pode originar situações críticas como alagamentos ou incêndios em praça de máquinas. Ambos são responsáveis por transmitir instruções técnicas de forma compreensível às equipes sob seu comando.

#### Responsabilidades da Praça e Tripulação de Apoio

Marinheiros, motoristas e demais tripulantes de praça não são meros executores de ordens, mas agentes ativos da segurança coletiva. Suas responsabilidades incluem o uso correto de equipamentos de proteção individual, a comunicação imediata de condições anômalas, a participação disciplinada em exercícios simulados e o conhecimento preciso de sua função individual no quadro de chamada. A eficácia da resposta a uma emergência depende diretamente da familiaridade de cada tripulante com sua tarefa específica.

#### Interface entre Companhia Armadora e Bordo

A companhia armadora estabelece as políticas de segurança, fornece recursos materiais e humanos e mantém canais de comunicação com o comandante para reportar não conformidades e apoiar decisões operacionais complexas. Essa interface é formalizada por meio de designados em terra, responsáveis por monitorar a implementação do sistema de gestão de segurança e por servir de ponte entre a operação diária do navio e as exigências regulatórias e comerciais da empresa.

#### ► Organização Interna e Estrutura de Segurança

A organização interna da segurança a bordo traduz as responsabilidades individuais em uma estrutura funcional, com instrumentos formais que orientam a ação de toda a tripulação em condições normais e emergenciais.



## Relações Interpessoais e Responsabilidades Sociais

Relações humanas correspondem ao conjunto de interações estabelecidas entre pessoas no ambiente de trabalho. Elas influenciam diretamente a cooperação, a confiança, a produtividade, a segurança e a qualidade das decisões. Um ambiente profissional saudável não exige afinidade pessoal entre todos os integrantes, mas pressupõe respeito, responsabilidade e disposição para colaborar.

O relacionamento profissional deve ser orientado pelas funções exercidas, pelas normas institucionais e pelos objetivos coletivos. Divergências de personalidade ou preferência não justificam comportamentos desrespeitosos, omissão de informações ou descumprimento de responsabilidades.

### ► Processo de comunicação

#### Elementos básicos

A comunicação envolve um emissor, que formula a mensagem; um receptor, que a recebe; um canal, pelo qual ela é transmitida; um código compartilhado; um contexto; e o feedback, que permite verificar se a informação foi compreendida.

Ruído é qualquer fator que prejudique a transmissão ou interpretação da mensagem. Pode decorrer de barulho físico, linguagem inadequada, excesso de informações, distração, diferenças culturais, emoções intensas ou pressupostos equivocados.

#### Comunicação verbal, não verbal e escrita

A comunicação verbal utiliza palavras faladas. A comunicação escrita permite registrar orientações, procedimentos e informações. Já a comunicação não verbal compreende postura, gestos, expressões faciais, tom de voz e outros sinais que influenciam a interpretação.

Uma mensagem verbal cordial acompanhada de postura hostil pode gerar ambiguidade. Por isso, a coerência entre conteúdo, tom e comportamento é importante.

### ► Características da boa comunicação

#### Clareza, objetividade e precisão

Uma comunicação eficiente deve transmitir informações compreensíveis, suficientes e adequadas à situação. Clareza significa reduzir ambiguidades; objetividade significa concentrar-se no conteúdo relevante; precisão exige evitar informações vagas ou incorretas.

Algumas características favorecem a comunicação profissional:

- Utilizar linguagem compatível com o conhecimento do interlocutor.
- Transmitir instruções em sequência lógica.
- Evitar termos ambíguos quando a situação exige precisão.
- Confirmar informações críticas antes de agir.
- Escolher um canal adequado à importância e à urgência da mensagem.

#### Assertividade

Comunicação assertiva consiste em expressar informações, necessidades ou discordâncias de modo claro e respeitoso. Ela se diferencia da agressividade, que envolve intimidação, hostilidade ou desqualificação, e da passividade, caracterizada pela dificuldade de comunicar necessidades ou problemas relevantes.



## **FUNDAMENTOS DAS AGULHAS NÁUTICAS: MAGNÉTICA E GIROSCÓPICA**

### **► Finalidade das agulhas na navegação**

#### **Referências de direção**

As agulhas náuticas são instrumentos destinados principalmente a fornecer uma referência direcional para determinar e manter a proa da embarcação e realizar marcações. Para compreender suas indicações, é necessário distinguir diferentes nortes.

O Norte Verdadeiro corresponde à direção do Polo Norte geográfico e constitui a referência utilizada nas cartas náuticas. O Norte Magnético é determinado pelo campo magnético terrestre e não coincide, em geral, com o Norte Verdadeiro. O Norte da Agulha é a direção efetivamente indicada pela agulha magnética instalada a bordo, já afetada pelo magnetismo da própria embarcação.

A agulha giroscópica, diferentemente da magnética, utiliza fenômenos giroscópicos associados à rotação terrestre para estabelecer uma referência vinculada ao Norte Verdadeiro.

### **► Agulha magnética**

#### **Princípio de funcionamento**

A agulha magnética, também denominada bússola magnética, funciona pela tendência de elementos magnetizados se alinharem com a componente horizontal do campo magnético terrestre.

Nas bússolas marítimas tradicionais, ímãs são associados a uma rosa graduada de 000° a 360°. O conjunto possui liberdade para girar e permanece alojado em uma cuba. A linha de fé, fixa em relação ao eixo longitudinal da embarcação, permite realizar a leitura da direção indicada pela rosa.

A agulha magnética possui uma vantagem operacional fundamental: independe, em sua função básica, de alimentação elétrica. Por isso, constitui importante referência independente a bordo.

### **► Agulha giroscópica**

#### **Princípios giroscópicos**

Um giroscópio mecânico clássico possui rotor girando em alta velocidade. Dois fenômenos são fundamentais para compreender seu comportamento: rigidez no espaço e precessão.

A rigidez representa a tendência do eixo de um rotor em rápida rotação de conservar sua orientação. A precessão corresponde à resposta característica do giroscópio quando submetido a um torque.

Uma agulha giroscópica marítima não é simplesmente um giroscópio livre. Por meio da combinação de rotação do rotor, rotação da Terra, controle gravitacional e amortecimento, o sistema é levado a procurar e manter o meridiano verdadeiro.

#### **Agulha mestra e repetidoras**

A indicação produzida pela agulha mestra pode ser transmitida eletricamente a repetidoras instaladas em diferentes pontos do navio. Isso permite disponibilizar informações de rumo para o timoneiro e para outros equipamentos de navegação.



### AGULHAS NÁUTICAS E REFERÊNCIAS DE DIREÇÃO NO SERVIÇO DE QUARTO

#### ► Finalidade das agulhas náuticas

##### Orientação e governo da embarcação

As agulhas náuticas fornecem referências direcionais indispensáveis ao governo e à navegação. Por meio delas, o pessoal do passadiço acompanha a proa, verifica alterações de direção e compara as informações provenientes dos diversos equipamentos de bordo.

Proa e rumo não são conceitos rigorosamente idênticos. A proa corresponde à direção para a qual está orientado o eixo longitudinal da embarcação em determinado instante. O rumo é a direção utilizada como referência para conduzir a embarcação. A trajetória efetivamente percorrida sobre o fundo ainda pode sofrer influência de vento e corrente.

#### ► Referências de Norte

##### Norte verdadeiro, magnético e da agulha

O Norte Verdadeiro corresponde à direção do Polo Norte geográfico e é utilizado como referência principal nas cartas náuticas. O Norte Magnético corresponde à direção determinada pelo campo magnético terrestre.

O ângulo entre os meridianos verdadeiro e magnético é denominado declinação magnética. Como a agulha instalada a bordo também sofre influência do magnetismo da própria embarcação, sua direção pode diferir do Norte Magnético. Essa diferença recebe o nome de desvio da agulha.

As três referências produzem, portanto, proas verdadeiras, magnéticas e da agulha, que devem ser corretamente relacionadas durante os cálculos de navegação.

#### ► Agulha magnética

##### Princípio de funcionamento

A agulha magnética utiliza elementos magnetizados que tendem a alinhar-se com a componente horizontal do campo magnético terrestre. A rosa graduada permite realizar a leitura da proa em relação ao Norte da Agulha, enquanto a linha de fé representa a direção longitudinal da embarcação.

Seu funcionamento básico independe de alimentação elétrica, característica que lhe confere grande importância como meio independente de orientação.

Entretanto, sua indicação sofre dois efeitos que precisam ser conhecidos: a declinação magnética, relacionada ao campo terrestre, e o desvio, relacionado às influências magnéticas do navio.

##### Curva ou tabela de desvios

O desvio não possui necessariamente o mesmo valor em todas as proas. Por isso, após a compensação da agulha, determinam-se os desvios residuais para diferentes direções, registrando-os em tabela ou curva própria.

Mudanças estruturais, instalação de equipamentos ou presença de materiais magnéticos próximos podem modificar o comportamento da agulha e justificar nova verificação.



## CLASSIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DOS CABOS

### ► Classificação dos Cabos quanto ao Material Constituinte

Os cabos empregados a bordo classificam-se, em primeiro lugar, quanto à natureza do material que os compõe, distinção que determina diretamente suas propriedades de resistência, de fluatibilidade, de comportamento sob umidade e de custo relativo. Os cabos de fibra vegetal, tradicionalmente fabricados a partir de sisal, manilha ou linho, apresentam boa maneabilidade e custo reduzido, mas resistência inferior e maior suscetibilidade à deterioração por umidade e por organismos biológicos em comparação com materiais mais modernos. Os cabos de fibra sintética, fabricados a partir de polímeros como o nylon, o polipropileno e o poliéster, superam os cabos vegetais em resistência mecânica, em durabilidade frente à exposição ao ambiente marítimo e em resistência ao apodrecimento, sendo hoje amplamente predominantes na maior parte das aplicações a bordo. Os cabos de aço, formados por fios metálicos torcidos, oferecem a maior resistência mecânica entre as três categorias, sendo empregados em aplicações que exigem elevada capacidade de carga e reduzida elasticidade, como determinados aparelhos de laborar e sistemas de amarração de grande porte. Em contrapartida, os cabos de aço apresentam menor maneabilidade e maior peso por unidade de comprimento, características que dificultam seu manuseio manual direto e que motivam, na maioria das aplicações que envolvem manipulação frequente pela tripulação, a preferência por cabos de fibra sintética sempre que a capacidade de carga exigida for compatível com esse material.

### Classificação quanto à Forma de Construção

Além da classificação por material, os cabos distinguem-se quanto à forma de construção, sendo os cabos torcidos aqueles em que pernas de fibras são torcidas em uma direção para formar o cabo final, apresentando tendência a torcer sobre si mesmos quando submetidos a carga assimétrica, e os cabos trançados, nos quais as pernas se entrelaçam segundo padrão específico, resultando em maior estabilidade dimensional e menor tendência a torção sob carga, ao custo, em geral, de maior complexidade de fabricação.

| <b>Categoria de Material</b> | <b>Resistência Relativa</b>             | <b>Comportamento em Água</b>                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Fibra vegetal                | Baixa a moderada                        | Absorve água, perde parte da resistência quando úmido          |
| Fibra sintética              | Moderada a elevada, conforme o polímero | Resistente à água, com pouca ou nenhuma perda de resistência   |
| Aço                          | Elevada                                 | Não absorve água, mas sujeito a corrosão sem proteção adequada |

### ► Formação dos Cabos de Fibra

A formação de um cabo de fibra segue sequência hierárquica de agrupamento: as fibras individuais são fiadas em fios, os fios são torcidos em pernas, e as pernas, por fim, são torcidas ou trançadas entre si para formar o cabo completo, tipicamente composto por três ou quatro pernas nos cabos de fibra de uso mais comum a bordo. Cada etapa dessa formação envolve torção em sentido alternado em relação à etapa anterior, técnica que confere estabilidade ao conjunto final e evita que o cabo se desfça espontaneamente sob a ação de seu próprio peso ou de manuseio normal.



### SISTEMAS AUXILIARES DE CONVÉS: O MOLINETE

#### ► Função do Molinete no Conjunto de Sistemas Auxiliares

O molinete integra o conjunto de sistemas auxiliares do navio, categoria que reúne os equipamentos que, sem participar diretamente da propulsão principal da embarcação, viabilizam operações essenciais de manobra, de amarração e de fundeio necessárias à condução segura do navio em suas diferentes fases de navegação e de permanência em porto. Especificamente, o molinete exerce a função de suspender e de arriar o ferro, controlando a amarra que conecta a âncora ao casco do navio e absorvendo, por meio de seu sistema de freio, o esforço de retenção necessário para manter a embarcação fundeada em condição estável.

A classificação do molinete como sistema auxiliar, e não como parte do sistema propulsivo, reflete sua função de suporte à operação geral do navio: embora não gere o movimento de deslocamento da embarcação, sua disponibilidade e seu correto funcionamento são indispensáveis para operações críticas de segurança, como o fundeio de emergência em caso de perda de propulsão ou de governo, situação em que o molinete pode se tornar temporariamente o único meio disponível para deter o movimento do navio.

#### Componentes e Princípio de Funcionamento

O conjunto do molinete integra o barbotim, tambor dentado que traciona os elos da amarra sem deslizamento, o freio de fricção, responsável por controlar a velocidade de arriar e por sustentar a amarra em posição estática após o fundeio, e a embreagem, que desacopla o barbotim do eixo motor quando se deseja arriar o ferro exclusivamente por ação da gravidade, controlada pelo freio. A operação de suspender exige o acionamento do motor com a embreagem engatada, trazendo progressivamente a amarra e a âncora até a posição de estivada sobre a buzina de proa.

Um dispositivo de catraca complementa o conjunto de freio e embreagem, impedindo o retrocesso indesejado do barbotim quando a amarra está sob carga e o freio ainda não foi totalmente aplicado. Muitos molinetes incorporam ainda cabrestantes de amarração acoplados ao mesmo conjunto motriz, aproveitando a potência disponível na proa para auxiliar operações de tração de cabos de amarração, o que amplia a utilidade do equipamento além de sua função primária relacionada ao fundeio.

#### Dimensionamento em Função do Porte do Navio

O dimensionamento do molinete, de seu motor e de seu sistema de freio decorre diretamente do peso da âncora e da amarra que o navio carrega, valores estabelecidos em função do porte, do deslocamento e da área de superfície exposta ao vento da embarcação, parâmetros que determinam a força de retenção necessária para manter o navio fundeado com segurança mesmo em condições adversas de vento e de corrente. Essa relação explica por que embarcações de maior porte demandam acionamento de maior potência e freios capazes de sustentar cargas proporcionalmente superiores.

#### ► Sistemas de Acionamento do Molinete

Os molinetes navais podem ser acionados por motor elétrico, por sistema hidráulico ou, em instalações mais antigas, por máquina a vapor, cada solução apresentando características próprias de resposta, de robustez e de exigências de manutenção que influenciam a escolha do sistema em cada tipo de embarcação e em cada faixa de porte de navio.



## Manutenção de Máquinas e Equipamentos de Convés

### O MOLINETE COMO MÁQUINA DE SUSPENDER

#### ► Função e Classificação do Molinete

O molinete é a máquina responsável por suspender e arriar o ferro a bordo, exercendo o esforço necessário para vencer o peso da amarra e da âncora, além do atrito e da resistência hidrodinâmica durante a operação de fundeio e de levantamento. Trata-se de equipamento instalado sobre o convés de proa, dimensionado em função do peso das âncoras e das amarras que o navio carrega, de modo que sua capacidade de tração e de frenagem seja compatível com as solicitações máximas previstas para a manobra de ancoragem.

Os molinetes classificam-se, quanto à disposição do eixo principal, em molinetes de eixo horizontal e molinetes de eixo vertical. Nos molinetes de eixo horizontal, o barbotim, tambor dentado que engrena diretamente os elos da amarra, dispõe-se transversalmente ao convés, solução tradicionalmente empregada em navios de menor porte. Nos molinetes de eixo vertical, mais comuns em navios de maior deslocamento, o eixo principal atravessa o convés na vertical, permitindo a instalação de cabrestantes de amarração acoplados ao mesmo conjunto motriz, o que otimiza o aproveitamento do espaço e da potência disponível na proa.

#### Componentes Principais do Conjunto

O barbotim constitui o componente central do molinete, com sulcos conformados para receber os elos da amarra sem deslizamento, garantindo a tração positiva durante a operação. O freio de fricção permite controlar a velocidade de arriar o ferro e sustentar a amarra em posição estática após o fundeio, funcionando de forma independente do sistema de acionamento motriz. A embreagem, por sua vez, desacopla o barbotim do eixo motor quando se deseja arriar o ferro por gravidade, controlando a operação exclusivamente pelo freio, prática comum quando se busca reduzir o desgaste do motor durante a descida rápida da âncora.

#### ► Princípio de Funcionamento e Sistemas de Acionamento

A operação de suspender consiste no acionamento do motor com a embreagem engatada e o freio liberado, de modo que o barbotim traga a amarra e a âncora até a posição de estivada, enquanto a operação de arriar pode ocorrer com o motor acionado em sentido contrário, para descidas controladas, ou com a embreagem desacoplada e o controle inteiramente confiado ao freio, para descidas rápidas por gravidade. Um dispositivo de catraca complementa o freio, impedindo o retrocesso indesejado do barbotim quando a amarra está sob carga e o freio não está totalmente aplicado.

#### Comparação entre Sistemas de Acionamento

Os molinetes podem ser acionados por motores elétricos, por sistemas hidráulicos ou, em instalações mais antigas, a vapor, cada solução apresentando características próprias de resposta, manutenção e eficiência energética que influenciam a escolha do sistema em cada tipo de embarcação.

| Sistema    | Características Operacionais                                | Aspectos de Manutenção                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Elétrico   | Resposta rápida, controle preciso de velocidade             | Manutenção concentrada em motores e componentes elétricos        |
| Hidráulico | Elevado torque em baixas rotações, operação suave           | Exige controle de vazamentos e da qualidade do fluido hidráulico |
| A vapor    | Robustez mecânica, menor sensibilidade a variações de carga | Dependência de caldeira e de rede de vapor a bordo               |



# GOSTOU DESSE MATERIAL?

A versão **COMPLETA** é o passo decisivo para você finalmente alcançar a aprovação e mudar sua vida. Ative agora seu DESCONTO ESPECIAL!

**QUERO MINHA APROVAÇÃO!**