

9

A EQUIPE DE NAVEGAÇÃO

9.1 IMPORTÂNCIA DA EQUIPE DE NAVEGAÇÃO NA NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS RESTRITAS

Conforme visto, NAVEGAÇÃO EM ÁGUAS RESTRITAS é a navegação que se pratica no acesso e no interior de portos, baías, canais, rios, lagos e outras águas navegáveis onde a proximidade dos perigos, a conformação da costa e/ou as profundidades reduzidas trazem restrições à manobra do navio.

A **navegação em águas restritas** envolve a determinação freqüente da posição do navio e exige a máxima precisão de posicionamento. A posição do navio é obtida pela interseção das LINHAS DE POSIÇÃO (LDP) visuais já estudadas (marcação, alinhamento, segmento capaz, distância pelo ângulo vertical), pelo emprego do RADAR ou por sistemas eletrônicos de posicionamento de alta precisão, como o LORAN-C e o GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM), que serão abordados no Volume II deste Manual.

A freqüência de determinação das posições na **navegação em águas restritas** depende das restrições à navegação existentes na área, sendo comum a adoção dos intervalos de **3** minutos ou de **6** minutos (para uso das regras dos **3** minutos e dos **6** minutos, estudadas na navegação estimada). Há, porém, situações, tais como **fundeio de precisão** e **navegação em canal varrido/dragado**, em que o intervalo de tempo entre as posições pode ser reduzido para 1 minuto.

No que se refere à precisão de posicionamento, esta deve ser a máxima. Critérios internacionais, recomendados pela Organização Marítima Internacional (IMO) e pela Associação Internacional de Sinalização Náutica (IALA), estabelecem para navegação de aproximação de portos e navegação em águas restritas precisões da ordem de 10 metros (2 drms, isto é, 95% de confiabilidade). Nos Estados Unidos, para estes tipos de navegação exige-se precisão de posição de 8 a 20 metros (2 drms). Tais requisitos são necessários para salvaguardar o navio, o canal de navegação ou o porto e para reforçar a proteção ao meio ambiente (evitando desastres ecológicos).

Para obtenção da precisão de posicionamento requerida na navegação em águas restritas, são necessárias, além de equipamentos e instrumentos adequados e bem aferidos, cuidados especiais na determinação e plotagem das LDP que definirão as posições, tais como:

- Simultaneidade de observação das LDP (ou redução ao mínimo do intervalo de tempo entre elas);
- determinação das LDP na seqüência adequada, observando primeiro as LDP que variam mais rapidamente (marcar primeiro os objetos nas proximidades do través e medir primeiramente as distâncias pela proa ou popa);
- conhecer com precisão os desvios de giro e o erro de calibragem do radar e considerar seus efeitos antes da plotagem da posição;
- buscar ângulos de cruzamento favoráveis entre as LDP;
- identificar perfeitamente os pontos visados;
- plotar com precisão as LDP e as posições resultantes.

Ademais, é necessário manter sempre um registro criterioso da **navegação em águas restritas**, para permitir uma avaliação posterior da navegação executada pelo navio, com a finalidade de aprimorar os procedimentos, e para servir como documento legal, em caso de ocorrência de um acidente.

A Equipe de navegação possibilita a obtenção das posições e o controle dos movimentos do navio com a frequência e a precisão requeridas pela navegação em águas restritas, além de permitir a manutenção de um registro criterioso da navegação executada.

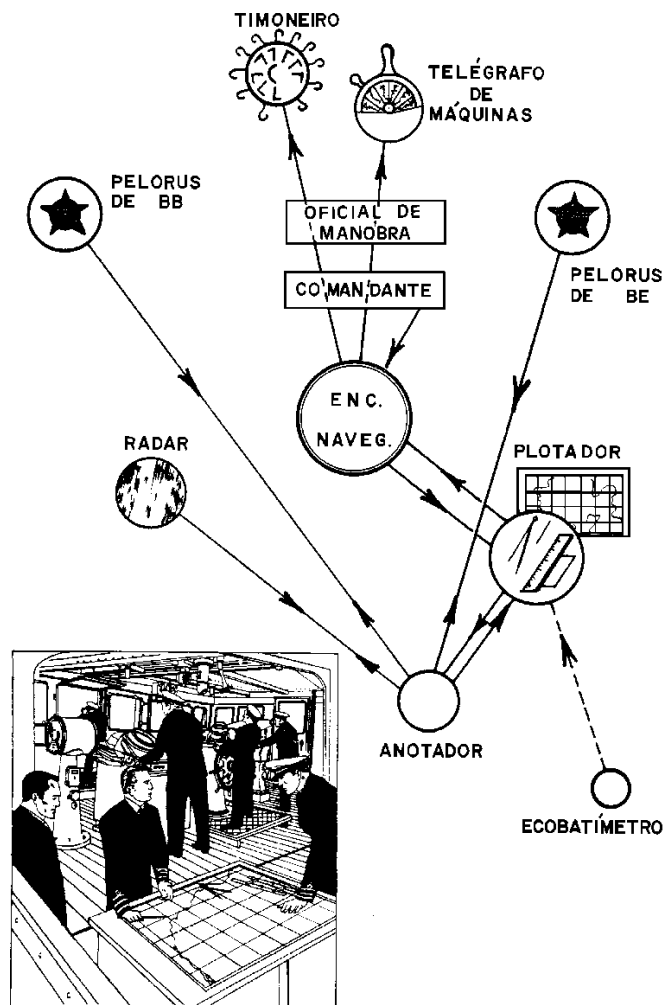
Embora não haja limites rígidos para a área em que se deve por em prática a navegação em águas restritas, de maneira geral os procedimentos a ela inerentes devem ser adotados quando a distância à costa ou ao perigo mais próximo for inferior a **3** milhas ou quando as profundidades forem reduzidas, tornando pequena a lazeira de água abaixo da quilha. Normalmente, durante a navegação em águas restritas a Equipe de Navegação está guarnecida e o restante da tripulação está em DEM (Detalhe Especial para o Mar), para a máxima segurança do navio.

9.2 A EQUIPE DE NAVEGAÇÃO

A Equipe de Navegação é composta pelo Encarregado de Navegação e pelo pessoal que o auxilia durante a navegação em águas restritas. A constituição da equipe é normalmente a seguinte (Figura 9.1):

1. Encarregado de Navegação
2. Plotador
3. Anotador/telefonista
4. Observador dos pelorus de BE e BB
5. Operador do Radar de Navegação
6. Operador do Ecobatímetro

Figura 9.1 – Equipe de Navegação



As comunicações entre os componentes da Equipe de Navegação são feitas através de telefones auto-excitados, utilizando normalmente o circuito 1JW (CIRCUITO DE NAVEGAÇÃO).

A atribuição da Equipe de Navegação como um todo é manter um fluxo contínuo e adequado de informações de navegação, fornecendo sugestões, principalmente de rumos e velocidades, que permitam ao Comandante decidir com segurança sobre os movimentos do navio.

9.3 ATRIBUIÇÕES DOS COMPONENTES DA EQUIPE DE NAVEGAÇÃO

1. ENCARREGADO DE NAVEGAÇÃO (ENC NAV)

a. ao ENC NAV cabe uma atribuição importantíssima, que consiste no **planejamento da derrota para navegação em águas restritas**, que é feito através do estudo das cartas, publicações e demais documentos náuticos. Na fase de planejamento são estabelecidos os rumos e as velocidades para as várias pernadas, os pontos a serem observados nos diversos trechos da derrota (para garantir ângulos de cruzamento favoráveis entre as LDP), os pontos de guinada e suas referências (considerando os **dados táticos** do navio), as marcas de proa e alinhamentos a serem utilizados e os outros auxílios à navegação em águas restritas. Ademais, antes da execução da navegação, o ENC NAV deve instruir os outros componentes da Equipe sobre a derrota prevista, os pontos que serão observados, o intervalo de tempo entre as posições, os rumos e velocidades a seguir e demais pormenores da faina.

b. na fase de **execução da navegação em águas restritas**, cabe ao ENC NAV a coordenação da Equipe de Navegação; a avaliação das informações obtidas, quanto à confiabilidade e a recomendação ao Comandante dos rumos, velocidades e instantes de guinada, para que seja seguida a **derrota predeterminada**, com a **velocidade de avanço** prevista.

2. PLOTADOR

- a. plota na Carta as Linhas de Posição obtidas e determina a posição do navio, por interseção das LDP;
- b. mantém uma **navegação estimada** acurada, a fim de permitir uma correta visualização da situação passada, atual e futura, e possibilitar uma avaliação dos elementos e dos efeitos da **corrente**;
- c. informa ao ENC NAV a aproximação dos **pontos de guinada** da derrota prevista e os novos rumos a seguir;
- d. alerta ao ENC NAV sobre situações perigosas;
- e. recomenda rumos ao ENC NAV, para corrigir os movimentos do navio, de modo que seja seguida a derrota prevista; e
- f. sugere ao ENC NAV mudança de pontos a marcar, de modo a garantir ângulos de cruzamento favoráveis entre as LDP.

3. ANOTADOR/TELEFONISTA

- a. controla os instantes de determinação da posição, dando os sinais para observação das Linhas de Posição (marcações, distâncias e profundidades), de modo que as LDP sejam obtidas simultaneamente, no intervalo de tempo previamente estabelecido pelo ENC NAV;
- b. anota os valores das LDP observadas (marcações, distâncias e profundidades) em modelo próprio. No caso das marcações, os valores anotados são MARCAÇÕES DA GIRO (Mgi), porém na Carta Náutica devem ser plotadas apenas MARCAÇÕES VERDADEIRAS (M ou MV). Assim, antes da plotagem deve ser aplicado o Desvio da Giro (Dgi). Nas distâncias obtidas pelo RADAR, deve ser aplicado o erro de calibragem do equipamento antes da plotagem, se houver;
- c. informa aos marcadores dos pelorus e ao operador do RADAR as mudanças de pontos determinadas pelo ENC NAV.

É o seguinte o procedimento padrão para observação das LDP:

INSTANTE	ORDEM TRANSMITIDA PELO ANOTADOR
15 SEGUNDOS ANTES DO INSTANTE DA POSIÇÃO	ATENÇÃO PARA O MARQUE DO MINUTO (XX)
NO INSTANTE DETERMINADO	MARQUE; MINUTO (XX); FAROL (ALFA), TORRE (BRAVO), PONTA (CHARLIE)

Neste instante, os observadores dos pelorus determinarão as marcações, o operador do RADAR fará a leitura das distâncias e o operador do ecobatímetro medirá a profundidade, obtendo-se, assim, a simultaneidade requerida para as LDP.

É seguinte a ordem de resposta recomendada

- a. OBSERVADOR DO PELORUS DE BE;
- b. OSERVADOR DO PELORUS DE BB;
- c. OPERADOR DO RADAR DE NAVEGAÇÃO; e
- d. OPERADOR DO ECOBATÍMETRO (poderá estar ou não no CIRCUITO 1JW).

4. OBSERVADORES DOS PELORUS DE BE E BB

- a. identificam visualmente os pontos notáveis e auxílios à navegação a serem marcados;
- b. observam e informam as marcações, nos instantes determinados pelo ANOTADOR;
- c. no caso de marcarem mais de um ponto, sendo o instante de determinação das LDP comandado pelo ANOTADOR, observam primeiro as marcações que variam mais rapidamente (marcações pelo través) e por último as que variam mais lentamente (marcações pela proa e/ou pela popa); e
- d. informam ao ENC NAV o aparecimento de novos pontos notáveis, o cruzamento de alinhamento (com o valor observado para a marcação) e o desaparecimento definitivo ou temporário dos pontos que estão sendo marcados.

5. OPERADOR DO RADAR

- a. acompanha os pontos conspícuos a marcar no PPI do RADAR e fornece as distâncias (ou, eventualmente, também as MARCAÇÕES – RADAR) nos instantes determinados pelo ANOTADOR;
- b. determina primeiro as distâncias a pontos pela proa ou pela popa, pois estas variam mais rapidamente, e depois as distâncias a pontos nas proximidades do través, que variam mais devagar; e
- c. mantém a repetidora do RADAR numa escala compatível, atentando para o fato de que quanto menor o alcance ajustado no RADAR, maior a escala de apresentação da imagem e maior a precisão de leitura das distâncias.

É útil na fase de planejamento da navegação em águas restritas o ENC NAV e o OPERADOR DO RADAR fazerem um estudo da área, sobre a Carta Náutica, determinando vários pontos conspícuos para o RADAR e designando-os com letras do alfabeto fonético. Prepara-se, então, um croquis mostrando estes pontos e, durante a execução da derrota, o ANOTADOR, instruído pelo ENC NAV, determinará ao OPERADOR DO RADAR que forneça distâncias (ou, eventualmente, marcações) para os pontos ALFA, BRAVO, CHARLIE, etc., simplificando o processo.

6. OPERADOR DO ECOBATÍMETRO

- a. no instante determinado pelo ANOTADOR, faz a leitura da profundidade e informa o seu valor; e
- b. alerta o ENC NAV Sobre a diminuição da profundidade e a presença de perigos submersos (altos-fundos, pedras, etc).

O OPERADOR DO ECOBATÍMETRO pode ou não estar ligado ao CIRCUITO 1JW, dependendo da localização do equipamento. Normalmente, o operador informa profundidades abaixo da quilha e o PLOTADOR deverá somar o calado do navio na altura do transdutor do ecobatímetro, para obter a profundidade real e poder comparar com a sondagem da Carta para a posição, a fim de verificar se há discrepâncias notáveis.

7. OUTROS COMPONENTES

Um componente do DEM que pode auxiliar muito a EQUIPE DE NAVEGAÇÃO é o SONDADOR DA PROA, que guarnece o prumo de mão e, a intervalos regulares, em áreas de pouco fundo, mede a profundidade na proa e informa ao Passadiço, pelo circuito de telefone auto-excitado 1JV. Especialmente em navios grandes, a informação de profundidade na proa é importante, em particular em áreas acidentadas. Em outras situações, onde o fundo é mais regular, serve para verificar se o ecobatímetro está funcionando corretamente.

Em condições de baixa visibilidade, tais como nevoeiro espesso, cerração, chuva pesada ou noite muito escura (em áreas sem auxílios visuais à navegação), a Equipe de Navegação do Passadiço pode ser substituída pela Equipe de Navegação Radar do CIC/COC, executando o navio nesta situação uma navegação puramente radar. Mesmo nestas circunstâncias, entretanto, o ENC NAV continua como responsável pela navegação segura do navio perante o Comandante, a quem cabe a responsabilidade última.

O circuito telefônico entre o Passadiço e o CIC/COC para informações de navegação é o 1JA.

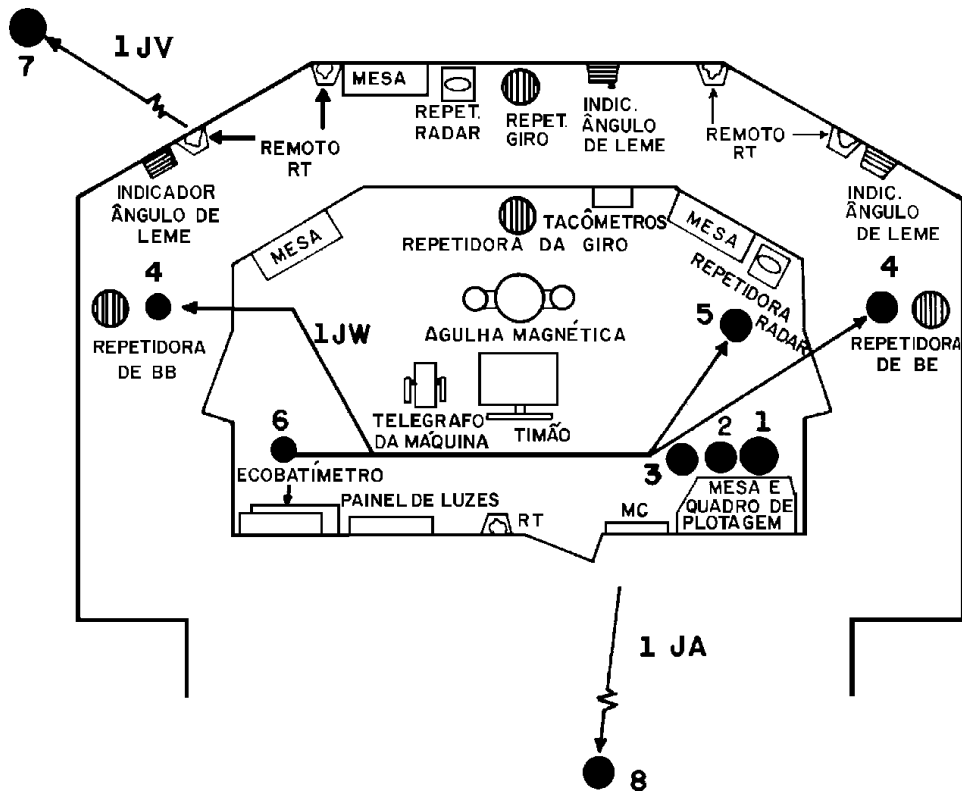
O ENC NAV deve, assim, instruir o pessoal da Equipe de Navegação Radar do CIC COC quanto à derrota a ser seguida e as velocidades de avanço previstas, antes da navegação em águas restritas, para atender à eventualidade de ter que conduzir a navegação utilizando essa equipe.

A Figura 9.2 representa, de forma esquemática, a Equipe de Navegação no Passadiço de um contratorpedeiro e sua interligação com outros componentes, situados em locais diversos do navio.

9.4 OBSERVAÇÕES FINAIS

- a. o planejamento da derrota, o adestramento e a coordenação da Equipe de Navegação e o cuidado na observação das LDP e plotagem das posições são fatores essenciais para obtenção da precisão exigida pela navegação em águas restritas;
- b. de qualquer maneira, sempre que, durante a execução de navegação em águas restritas, surgirem dúvidas quanto à posição do navio ou a distância ao perigo mais próximo, o Encarregado de Navegação deve imediatamente recomendar ao Comandante que pare o navio, podendo mesmo propor que se fundeie, até que as dúvidas sejam desfeitas e a posição do navio possa ser estabelecida com precisão.

Figura 9.2 – Equipe de Navegação no Passadiço de um Contratorpedeiro



1. ENCARREGADO DE NAVEGAÇÃO
2. PLOTADOR
3. ANOTADOR/TELEFONISTA (CIRCUITO 1 JW)
4. OBSERVADORES DOS PELORUS DE BE E BB
5. OPERADOR DO RADAR DE NAVEGAÇÃO
6. OPERADOR DO ECOBATÍMETRO
7. SONDADOR DA PROA (CIRCUITO 1 JV)
8. EQUIPE DE NAVEGAÇÃO RADAR CIC (1JA)

