

O EMPREGO DE CARTAS NÁUTICAS DIGITAIS NA MB



Capitão-Tenente Harlisson Fabrício de Assis Pereira

Com o passar dos anos, diversos equipamentos de auxílio à navegação foram desenvolvidos com a finalidade de prestar maior segurança aos meios marítimos, sobretudo aqueles que empregam Cartas Náuticas Digitais. De acordo com os requisitos de dotação de equipamentos e sistemas de bordo, estabelecidos na Regra 19 do Capítulo V da Convenção Internacional para Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS, 1974), as cartas náuticas eletrônicas são apoiadas por modernos sistemas eletrônicos de exibição e sua presença garante ao navegante uma redundância de informações de grande importância no que tange à segurança no mar. As definições e os conceitos sobre Cartas Náuticas Oficiais, Digitais e seus Sistemas serão apresentados a seguir.

1 CARTAS NÁUTICAS OFICIAIS

São as cartas impressas em papel, produzidas por um Estado, ou por um serviço hidrográfico por ele autorizado, de acordo com os padrões internacionais estabelecidos pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI). Sua atualização se dá por meio de Avisos aos Navegantes, envolvendo corte e colagem de trechos a serem alterados “bacalhaus” ou sua

total substituição por uma edição atualizada. No Brasil, a produção dessas cartas é de responsabilidade da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN).

2 CARTAS NÁUTICAS OFICIAIS DIGITAIS

Dependendo do formato utilizado podem ser dos tipos apresentados a seguir.

2.1 Carta Náutica Eletrônica ou *Electronic Navigational Chart (ENC)*

É o arquivo vetorial que apresenta informações cartográficas náuticas a partir de um banco de dados, produzido por um Estado, ou por um serviço Hidrográfico autorizado, de acordo com os padrões da OHI, com dados criptografados, para garantir sua incorruptibilidade; e

2.2 Carta Náutica *Raster* ou *Raster Navigational Chart (RNC)*

É a imagem digitalizada georreferenciada de uma carta náutica em papel, em outras palavras, são imagens formadas por uma matriz de pontos (*bitmap*), onde cada *pixel* é associado a uma posição geográfica, nos mesmos padrões de aceitação das ENC.

Atualmente, o desenvolvimento da base de dados cartográficos no Brasil se dá através do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), que após a obtenção do certificado ISO 9001/2008, possibilitou a produção de ENC nacionais, sendo então distribuídas pela Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN), para utilização nos sistemas eletrônicos de exibição.

3 SISTEMAS ELETRÔNICOS DE EXIBIÇÃO

São os seguintes tipos de sistemas empregados para navegação marítima e fluvial.

3.1 Sistema Eletrônico de Exibição de Cartas Náuticas ou *Electronic Chart Display and Information (ECDIS)*

É um sistema utilizado para integrar as informações necessárias à navegação, onde armazena em seu banco de dados as ENC, suas atualizações e outras informações; e

3.2 Sistema de Cartas Eletrônicas ou *Electronic Chart System (ECS)*

É um sistema mais genérico que não cumpre as especificações pela IMO, porém ajuda a acompanhar a trajetória da embarcação, auxiliando assim sua navegação.

Por intermédio das modernizações ocorridas nos Submarinos da Classe TUPI e TIKUNA, passou-se a empregar o modelo ECPINS-W Sub (*Electronic Chart Precise Integrated Navigation System*), sendo outro modelo de ECDIS, também, aprovado pela IMO e fabricada pela empresa *OSI Maritime Systems Ltd*, que, devido à sua capacidade de integrar os principais dados provenientes de outros sensores, permite realizar uma

navegação mais precisa, o que é de grande importância em Submarinos principalmente na realização de suas Tarefas Operativas.

Tal sistema possui diversas possibilidades de emprego, que vão desde a criação de Áreas Móveis de Exercício (AMX), criação de *Pool* de Erros (método utilizado em Submarinos de forma a gerar uma área de incerteza da sua posição), até uma forma secundária de obtenção de soluções para contatos, através de Análises de Movimento do Alvo de forma simples e rápida.

A navegação através do ECPINS-W Sub pode ser realizada tanto em ENC ou RNC. Contudo, as ENC permitem uma maior interação do navio por serem organizadas em camadas e apresentar elementos de forma personalizada e automática. Além disso, por serem baseadas em bancos de dados, sua capacidade de incorporar informações de diversas fontes é ilimitada, diferentemente das RNC que não apresentam tantos recursos devido ao seu formato.

Devido as ENC estrangeiras serem de exclusividade dos Centros de Coordenação Regional, como o *International Centre for ENC* (IC-ENC), operado pelo Serviço Hidrográfico do Reino Unido e, PRIMAR, operado pelo Sistema Hidrográfico Norueguês, sua aquisição se dá por meio de empresas autorizadas, como a OCEANTRACK, localizada no Brasil. Em contrapartida, as ENC nacionais são disponibilizadas de forma gratuita para os Navios da MB.

Em janeiro de 2017, o Submarino Tupi, ao realizar a operação ASPIRANTEX 2017, que teve dentre seus portos visitados a cidade de Mar Del Plata, no centro-leste da Argentina, realizou a aquisição de três cartas vetoriais que contemplavam a área marítima de acesso

e atracação no porto, a fim de prover uma maior segurança à sua navegação. A aquisição desse recurso de navegação, em conjunto com o Sistema de Exibição ECPINS-W Sub, propiciou ao Comandante mais um elemento

de auxílio à decisão, já que tal porto apresenta inúmeros bancos de areia, que mesmo sendo constantemente dragados, oferecem um risco considerável aos seus visitantes.



Figura 1 - Sistema de Exibição ECPINS.

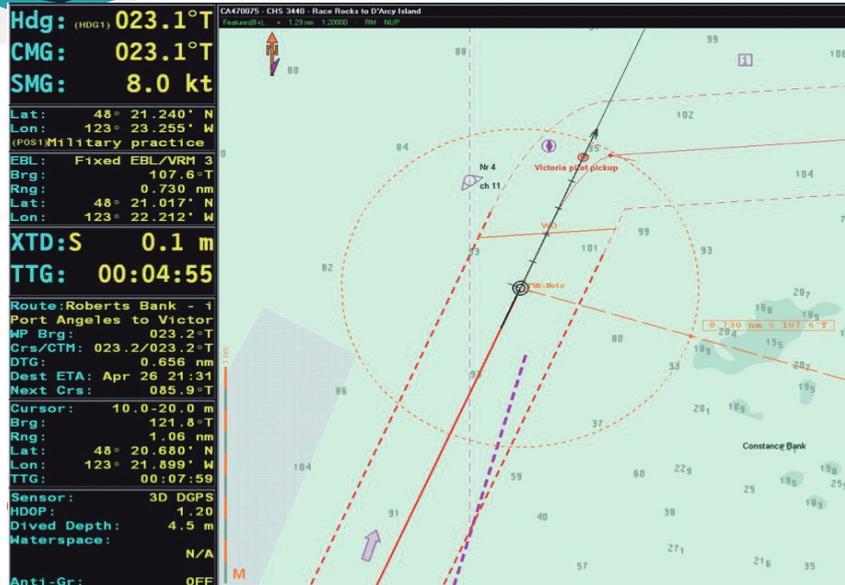


Figura 2 - Sistema de Exibição ECPINS-W Sub.

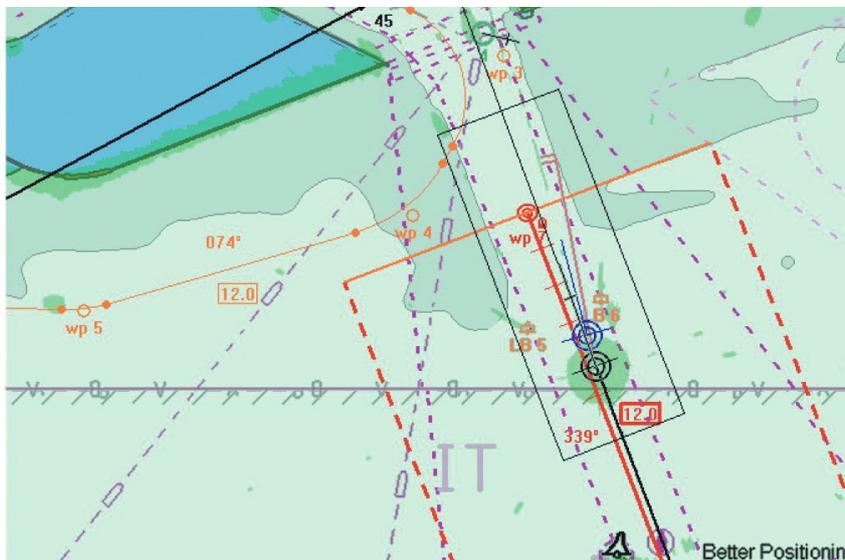


Figura 3 - Carta Náutica Eletrônica.

Periscópio

4 CONCLUSÃO

Apesar de as ENC não estarem autorizadas a substituir ou dispensar a única base oficial de navegação na MB, a carta em papel, empregadas pelos navios e embarcações, o emprego de cartas vetoriais garante ao navegante uma ótima ferramenta para que, em conjunto com a doutrina em vigor, resulte numa navegação eficaz e mais segura às vidas humanas que a empregam.

O Sistema de apresentação ECPINS-W Sub permitiu ao Submarino Tupi, por ocasião de sua navegação em águas internacionais (Aspirantex 2017), estar dotado do estado da arte, não somente em recursos de auxílio à navegação, mas também de compilação de quadro tático de navios operando com AIS (*Automatic Identification System*), contribuindo para o cumprimento, com sucesso, da missão recebida.



A Amazul – Amazônia Azul Tecnologias de Defesa S.A. promove, desenvolve, transfere e mantém tecnologias sensíveis às atividades do Programa Nuclear da Marinha, do Programa de Desenvolvimento de Submarinos e do Programa Nuclear Brasileiro.

A empresa participa de projetos importantes, como o do Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), voltado à pesquisa e à produção de radioisótopos para a fabricação de fármacos usados no diagnóstico e tratamento de doenças como câncer.

Outro projeto estratégico da Amazul é a gestão de conhecimento na área nuclear.

Tecnologia nacional em benefício da sociedade

www.amazul.gov.br