

## CARTAS NÁUTICAS BRASILEIRAS: ATUALIZAÇÃO E DISPONIBILIZAÇÃO

*Flavia Mandarino<sup>1</sup>, Ana Mileze<sup>1</sup>, Adriana Figueredo<sup>1</sup>, Flavia Piovani<sup>1</sup>,  
Pedro Giraldes<sup>1</sup>, Aline Calixto<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Centro de Hidrografia da Marinha (CHM)

Comissão III - Cartografia

### RESUMO

A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), na qualidade de Serviço Hidrográfico Brasileiro, cabe manter, por meio do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), todas as Cartas Náuticas em Águas Jurisdicionais Brasileiras (AJB) atualizadas. O objetivo deste artigo é apresentar à comunidade como são realizadas as atualizações bem como a disponibilização destas cartas. As atualizações são disponibilizadas gratuitamente de 15 em 15 dias através de Avisos aos Navegantes que são publicações periódicas em formato de folhetos. Quanto a disponibilização, a Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN) é responsável pela impressão das cartas náuticas em papel e a venda e distribuição são realizadas pela Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON). As cartas náuticas raster são disponibilizadas gratuitamente para download na página do CHM e não podem ser reproduzidas, compiladas e derivadas para fins comerciais. As cartas ENCs são disponibilizadas por intermédio de distribuidores internacionais dos Centros de Coordenação Regional / Regional ENC Coordination Centres (RENC).

**Palavras chave:** Cartas Náuticas, Atualização, Disponibilização.

### ABSTRACT

The Hydrographic and Navigation Board (DHN), as the Brazilian Hydrographic Service, has the purpose, through the Center of Hydrography of the Navy (CHM), to maintain all nautical charts on the Brazilian Jurisdictional Waters (AJB) updated. The purpose of this article is to introduce to the community how the production and the update of the charts are made. The updates are made available free of charge every 15 days through informative bulletins named "Aviso aos Navegantes". Regarding publication, the Navy Hydrographic Base in Niterói (BHMN) is responsible for printing the hard copies of the nautical charts. The sale and distribution are carried out by the Naval Projects Management Company (EMGEPRON). Raster nautical charts are available for free download on the CHM website and can not be reproduced, compiled and derived for commercial purposes. The ENCs charts are made available by international distributors of the Centros de Coordenação Regional / Regional ENC Coordination Centres (RENC).

**Keywords:** Nautical Charts, Update, Making Available.

#### 1- INTRODUÇÃO

As Cartas Náuticas são documentos cartográficos que resultam de levantamentos de áreas oceânicas, mares, baías, rios, canais, lagos, lagoas, ou qualquer outra massa d'água navegável e que se destinam a servir de base à navegação. Geralmente são construídas na Projeção de Mercator e representam os acidentes terrestres e submarinos, fornecendo informações sobre: profundidades, perigos à navegação (bancos, pedras submersas, cascos soçobrados ou qualquer outro obstáculo à navegação), natureza do fundo, fundeadouros e áreas de fundeio, auxílios à navegação (faróis, faroletes, bóias, balizas, luzes de alinhamento, radiofaróis, etc.), altitudes e pontos notáveis aos navegantes, linha de costa e decontorno

das ilhas, elementos de marés, correntes e magnetismo e outras indicações necessárias à segurança da navegação. As Normas Técnicas para construção, bem como atualização, das cartas náuticas são ditadas pela Organização Hidrográfica Internacional (OHI). As Cartas Náuticas atualmente são disponibilizadas em três formatos diferentes são eles: papel, raster e eletrônica (ENC).

#### 2- OBJETIVO

O objetivo deste artigo é apresentar à comunidade a forma pela qual a Seção de Atualizações Cartográficas desempenha suas atividades de atualização e disponibilização das cartas náuticas em papel, raster e ENC.

### 3- FLUXO SIMPLIFICADO DA ATUALIZAÇÃO CARTOGRÁFICA

A Seção de Atualizações Cartográficas recebe os elementos para atualização da carta náutica (EACN) que são analisados e preparados para a publicação. O arquivo digital correspondente à carta náutica em papel é atualizado e posteriormente a carta raster. O processo para atualização da carta ENC ocorre em paralelo (Fig. 1).

### 4- ATUALIZAÇÃO DAS CARTAS NÁUTICAS

As cartas náuticas são construídas e atualizadas através dos Levantamentos Hidrográficos (LHs). Estes LHs são planejados e validados pelo CHM e tem como propósito manter e garantir a

qualidade e segurança da navegação. Além dos LHs executados pela própria Marinha do Brasil (MB), o CHM fiscaliza também, de acordo com as normas e procedimentos para autorização e controle dos LHs (NORMAM-25), a execução de LHs executados por órgão ou entidades não pertencente a MB.

Os LHs, por definição constante na norma, podem ser constituídos por informações da batimetria, da natureza e geomorfologia do fundo marinho, da direção e força das correntes, da altura e fase da maré, do nível das águas, da localização de feições topográficas e objetos fixos que sirvam em auxílio à navegação.

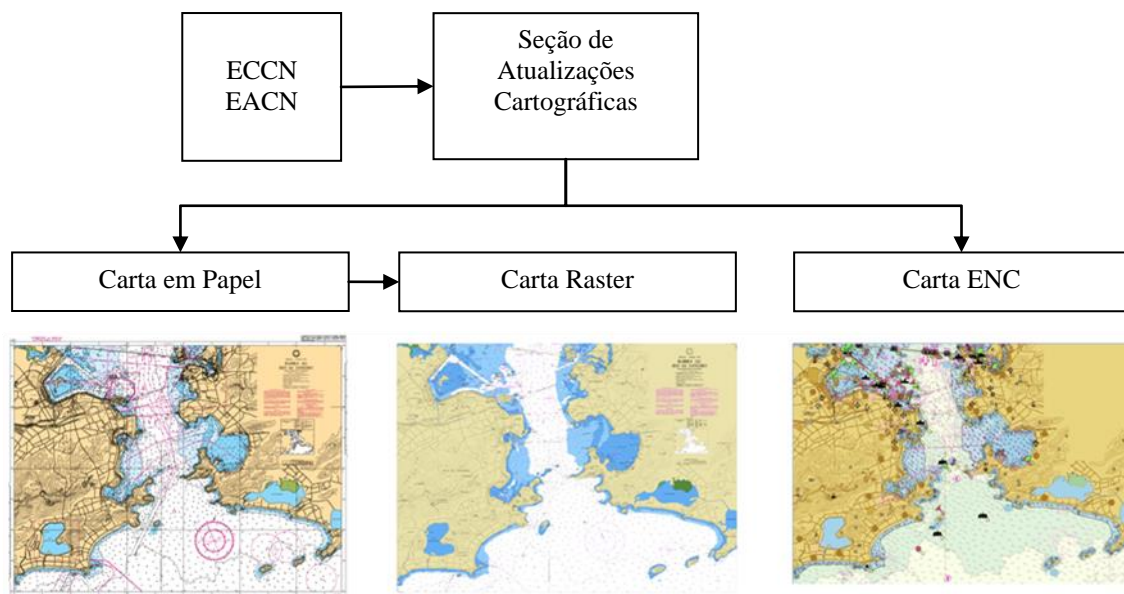


Fig. 1 – Fluxo simplificado da atualização cartográfica (Carta Náutica 1511).

Os dados de batimetria consistem na medição de posição e profundidade desta forma, são empregadas em navios ou embarcações equipamentos como receptores DGPS e ecobatímetros. As profundidades são necessárias para representação das

isóbatas, possibilitando a visualização da topografia submersa e orientação para navegação. Os ecobatímetros podem ser de tecnologia monofeixe (singlebeam) ou multifeixe (multibeam) onde são obtidas as sondagens (Fig. 2).

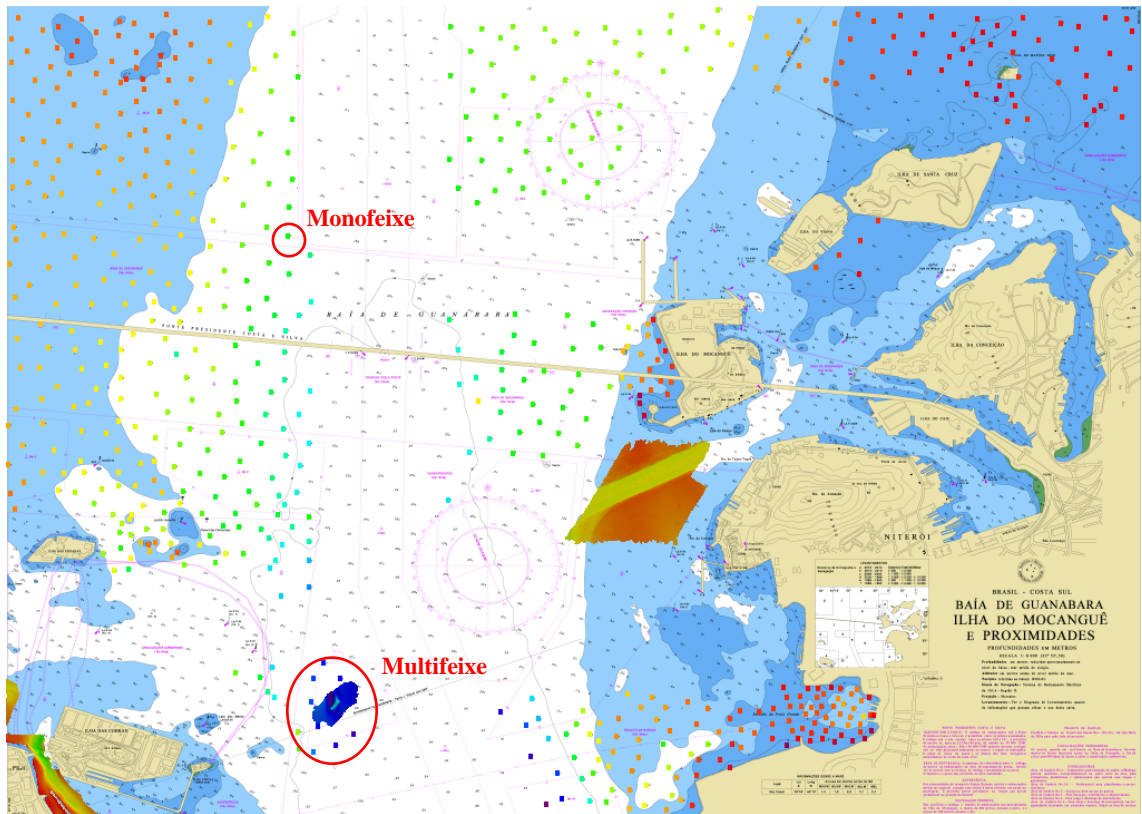


Fig. 2 – Diferença entre levantamento monofeixe e multifeixe (Carta náutica 1515).

O que difere uma tecnologia da outra é a medição em alta precisão e a densidade de dados obtidos. O emprego da tecnologia multifeixe permite também a observação das características morfológicas, tais como, afloramentos rochosos, estruturas na superfície de

fundo, canais etc (Fig. 3). Já nos trechos mais rasos o ecobatímetro multifeixe perde eficiência, sendo recomendado o emprego de embarcações menores com ecobatímetros monofeixe para a realização da sondagem.

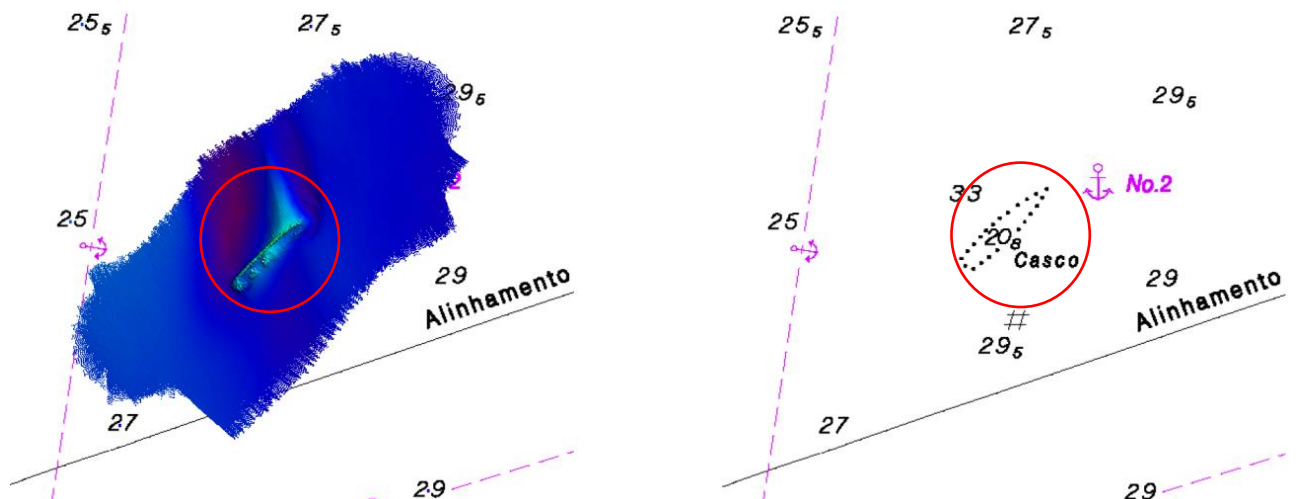


Fig. 3 - Identificação de casco soçobrado através do levantamento multifeixe (Carta náutica 1515).

Além da atualização por LHs as cartas náuticas também sofrem atualização em função de obras de engenharia como, por exemplo, ampliações ou instalações de portos, cais, pier, molhes (Fig. 4), trapiches marinas ou similares. Obras em geral (Fig. 5)

devem estar de acordo com as normas da autoridade marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras (NORMAM-11/DPC). Após a execução da obra deve ser apresentada a Planta Final

de Situação (PFS) que tem por objetivo retratar a locação final das estruturas levantadas por topografia ou geodésia, para que a respectiva carta náutica seja atualizada. Outras informações tais como escala,

datum, sistema de projeção, data de elaboração, empresa e identificação da obra são imprescindíveis na análise e devem constar na PFS.

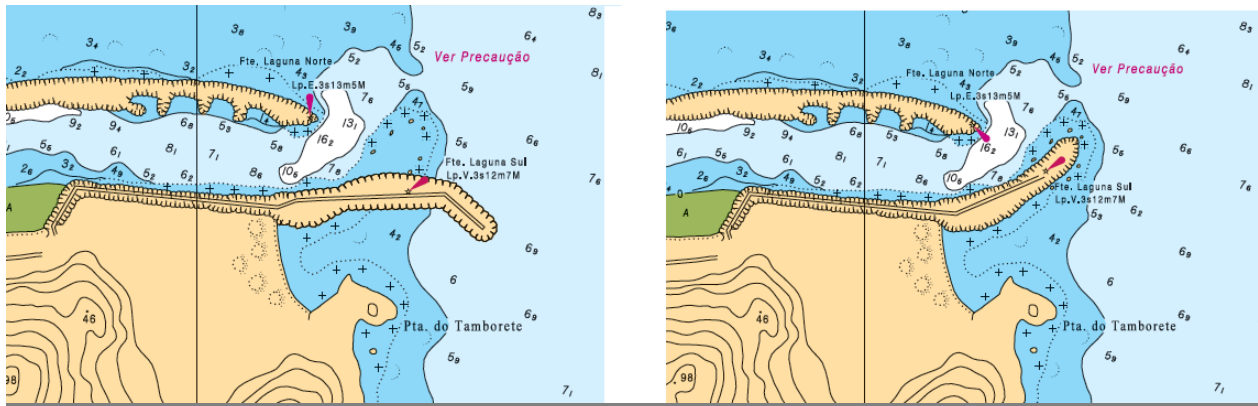


Fig. 4 - Alteração de molhe (Carta náutica 1901).

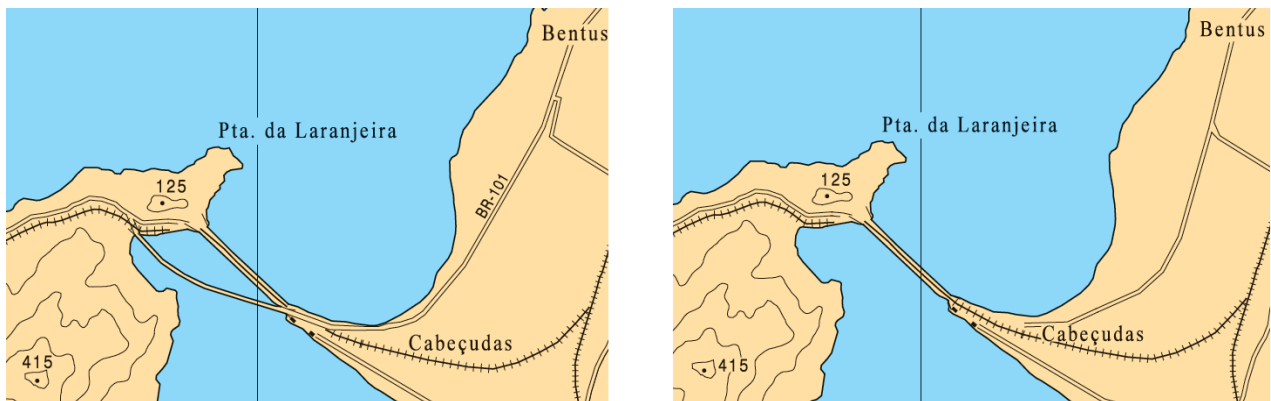


Fig. 5 - Obras em geral, como ponte (Carta náutica 1910).

O uso de imagens de satélite também pode ser utilizado para extração de feições costeiras, rede viária, hidrografia e uso do solo a serem representadas na carta náutica. As imagens devem ser georreferenciadas e interpretadas de modo que sejam identificadas feições novas, que devem ser acrescentadas à carta, e as feições que, por já não existirem mais, devem ser removidas da carta.

##### 5- DISPONIBILIZAÇÃO DAS CARTAS NÁUTICAS

A Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN) é responsável pela impressão das cartas náuticas em papel e a venda e distribuição são realizadas pela Empresa Gerencial de Projetos Navais (EMGEPRON). Atualmente trabalha-se com o processo de impressão sob demanda, ou seja, quando o cliente realiza a compra de uma carta, a mesma é impressa e entregue atualizada, até o último aviso aos navegantes naquela data. As atualizações são associadas a reproduções de trechos (“bacalhaus”),

notas, quadros de levantamento e ábacos de redução das profundidades, conforme o comportamento hidrológico dos rios. Essas atualizações são disponibilizadas gratuitamente de 15 em 15 dias através de Avisos aos Navegantes que são publicações periódicas em formato de folhetos. Estes folhetos fornecem aos navegantes e usuários em geral, informações atualizadas de cartas e publicações náuticas brasileiras de acordo com a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS/74). A utilização das cartas náuticas em papel deve ser acompanhada das seguintes publicações: Aviso aos Navegantes (permanentes, preliminares e temporários), Carta 12000 (símbolos e abreviaturas), Lista de Faróis, Lista de Auxílio Rádio, Roteiro, Tábua de Marés ou publicações digitais equivalentes, Lista de Faróis, Carta 12000, Roteiro, Cartas Piloto, Lista de Auxílio Rádio, etc.

As cartas náuticas raster são disponibilizadas gratuitamente para download na página do CHM e não podem ser reproduzidas, compiladas e derivadas para

fins comerciais. Sua utilização requer o uso de programa computacional compatível com o formato e não dispensa o uso concomitante das cartas náuticas em papel. Para utilização deste produto recomenda-se especial atenção para a necessidade de adoção do datum WGS-84, tanto no receptor GPS quanto no programa de visualização utilizado.

As cartas ENC's são disponibilizadas por intermédio de distribuidores internacionais dos Centros de Coordenação Regional / Regional ENC Coordination Centres (RENC): International Centre for ENC's (IC-ENC), operado pelo Serviço Hidrográfico do Reino Unido ([www.ic-enc.org](http://www.ic-enc.org)). As cartas ENC's são utilizadas através do sistema de informação e display eletrônico (ECDIS) que constitui uma nova ferramenta de navegação global, que através do uso de um computador em rede com aparelhos eletrônicos de navegação, permite a apresentação de informação cartográfica, visualização e monitoramento do navio, em tempo real.

Organização Hidrográfica Internacional (OHI).  
Disponível em  
<https://www.iho.int/srv1/index.php?lang=en>

## 6- CONCLUSÃO

O grande desafio encontrado por esta Seção é manter as cartas náuticas brasileiras atualizadas de acordo com os Procedimentos Operacionais e também as Instruções Técnicas que fazem parte do Sistema de Gestão da Qualidade. Esta árdua tarefa está diretamente relacionada a quantidade e qualidade das informações recebidas. Por outro lado a forma pela qual as cartas náuticas brasileiras são disponibilizadas aos usuários vem recebendo feedback positivo tanto na qualidade quanto no prazo para disponibilização. Os usuários contam com um canal de comunicação onde podem esclarecer dúvidas e obter informações ([cartografia@marinha.mil.br](mailto:cartografia@marinha.mil.br)).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS/74). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/anexo/and87186-82.pdf](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/anexo/and87186-82.pdf)

DO BRASIL, Marinha. NORMAM 11/DPC - Norma da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras, 2013. Disponível em [https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam\\_11.pdf](https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam_11.pdf)

DO BRASIL, Marinha. NORMAM 25 – Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos, 2011. Disponível em [https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/downloads/normam/normam\\_25.pdf](https://www.mar.mil.br/dhn/dhn/downloads/normam/normam_25.pdf)