



**UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA E DO MAR**

TÍTULO:

BUSCA E PROCESSAMENTO DE DADOS DE CARTAS NAUTICAS E FOLHAS DE BORDO – REGIÕES CENTRO E NORTE DO BRASIL.

ELABORAÇÃO:

GUILHERME VIEIRA DA SILVA

REVISÃO:

ANTONIO HENRIQUE DA FONTOURA KLEIN

APROVADO

MAURICIO GONZÁLEZ

LOCAL e DATA:

Itajaí, outubro de 2010

NÚMERO DO RELATÓRIO TÉCNICO:

RT_SMCBRASIL_05

PROJETO VINCULADO:

AECI-010-08 PROJETO GESTÃO DO LITORAL DO BRASIL - 18.988-X
PROJETO DE TRANSFERÊNCIA DE METODOLOGIAS E FERRAMENTAS DE APOIO À GESTÃO DO LITORAL BRASILEIRO
PROJETO DE COOPERAÇÃO BILATERAL BRASIL – ESPANHA

FOLHAS:

1 a 9

SUMÁRIO

Objetivo	3
Equipe	3
Logística e infra-estrutura	3
Metodologia	3
Resultados	5
Batimetria	5
Linhas de Costa	5
Topografia	6
Conclusão	6
Batimetria	6
Linhas de Costa	7
Topografia	7
Anexo	7

Objetivo

- Relatar a metodologia e resultados da compilação de dados de Cartas Náuticas e Folhas de Bordo do litoral centro e norte Brasileiro;

Equipe

Guilherme Vieira da Silva, Thelma Luiza Scolaro

Logística e infra-estrutura

- Foi utilizada a infra-estrutura da Universidade do Vale do Itajaí;
- Computador Dell Latitude E|6500.

Metodologia

Para o presente trabalho, a costa brasileira foi dividida em três setores de acordo a amplitude de maré da costa brasileira, como proposto por Vellozo e Alves (2006), figura 01. Serão apresentados neste relatório as regiões central e norte do Brasil.

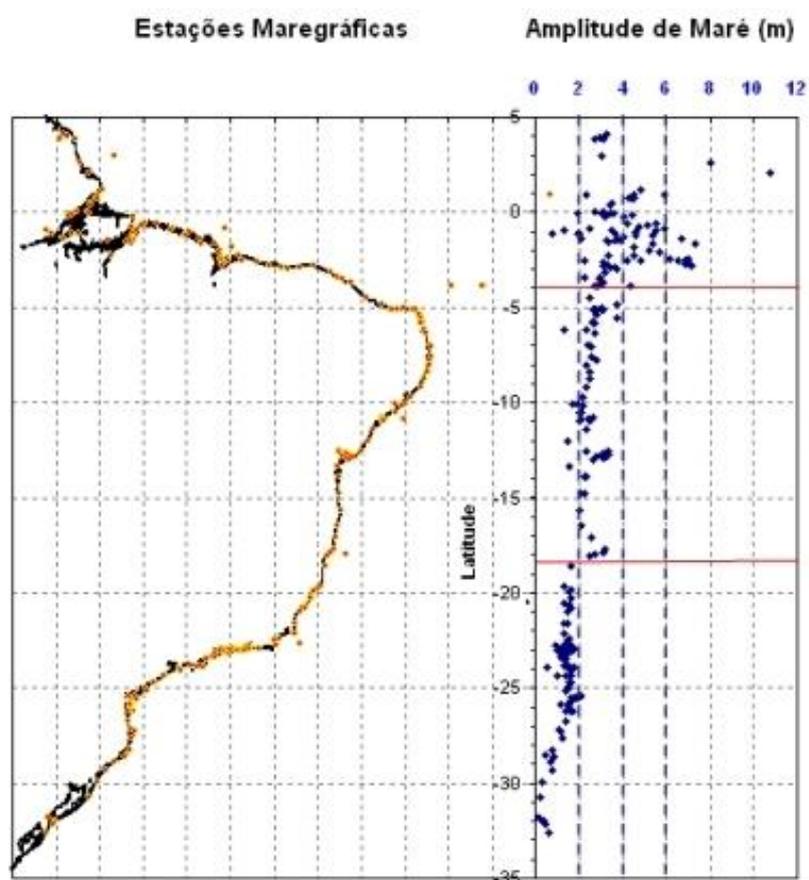


Figura 01: Divisão dos setores Norte, Centro e Sul da costa brasileira. Fonte: Vellozo, T.G. e Alves, A.R. - Características gerais do fenômeno da maré no Brasil. Anais Hidrográficos da Diretoria de Hidrografia e Navegação, Tomo LXI, 2006.

Para cada setor foram selecionadas as folhas de bordo e cartas náuticas que melhor representassem as áreas. Sendo um total de 24 folhas de bordo (12 para o setor norte e 12 para o centro) e 36 cartas náuticas (13 norte e 23 centro).

Folhas de Bordo

As folhas de bordo utilizadas foram obtidas através da DHN em um CD com dados de levantamentos batimétricos efetuados pela CHM, Bampetro e USP. Esses dados estavam disponibilizados em formato de tabela .xls contendo dados de latitude, longitude e profundidade todos os dados estavam em coordenadas geográficas referidos ao *datum* WGS-84. As tabelas foram transformadas para o formato .shp para que fossem editadas no *software* ArcGIS 9.3®. Todas as folhas de bordo foram transformadas para o formato .xyz e estão sendo entregues na íntegra bem como na forma editada como descrito por Silva (2010) no relatório RT_SMCBRASIL_04 “de maneira a produzir um arquivo único (para cada setor) contendo a batimetria disponível. A edição dos dados foi feita com a intenção de não haver sobreposição de cartas e/ou folhas de bordo nas áreas comuns entre estas, evitando assim erros de interpolação dos dados”. Foram mantidas sempre as cartas ou folhas com maior detalhe (figura 02).

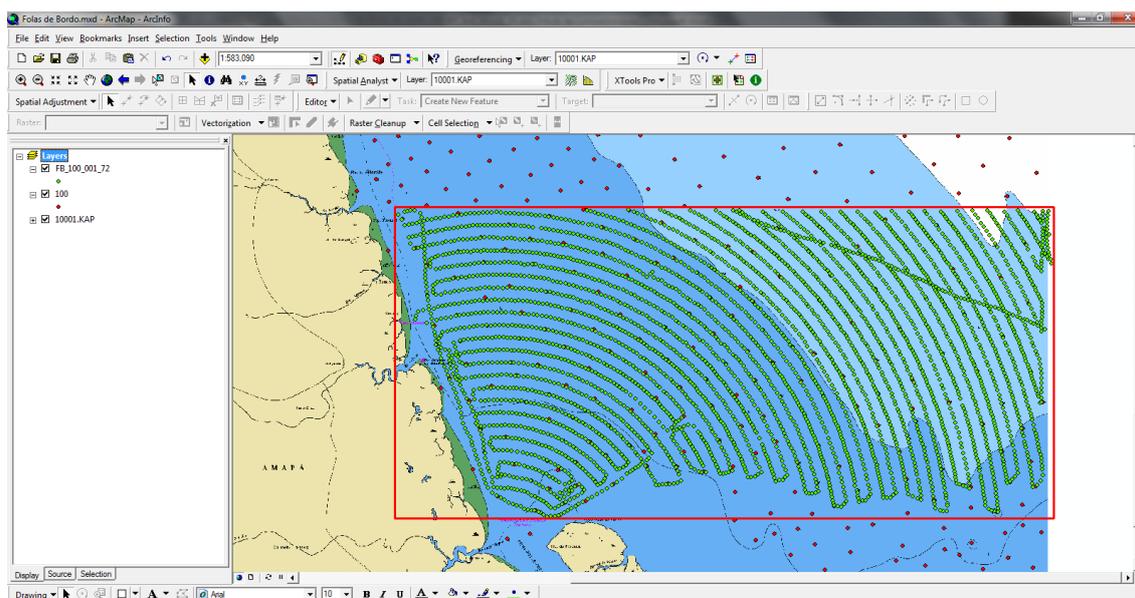


Figura 02: Área comum entre a carta 100 (vermelho) e a folha de bordo FB_100_001_72 (verde). Nesta área foram mantidos os pontos batimétricos da folha FB_100_01_72 por conterem maior detalhe na região.

Cartas Náuticas

As cartas náuticas utilizadas no presente trabalho obtidas junto ao *site* da Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN (<http://www.mar.mil.br/dhn/dhn/index.html>) em formato *.KAP*. Estas cartas estão referenciadas ao *datum* WGS-84 e posicionadas espacialmente. As cartas foram abertas no *software* ArcGIS 9.3®, onde foi obtido seu *extent* (coordenadas máximas e mínimas de cada carta), a partir daí, foram levadas ao *software* Global Mapper®, posicionadas espacialmente e os pontos batimétricos foram digitalizados como descrito por Scolaro (2010) no relatório técnico RT_SMCBRASIL_03 “a sondagem deve representar a profundidade medida a partir do *datum* vertical da carta ao leito, de modo que o centro de gravidade (ou o centro geométrico) do numeral ou conjunto de numerais coincida com a posição a que se refere” figura 03.



Figura 3: Local informado pela DHN como o ponto correto para a digitalização da batimetria em cartas náuticas. Fonte: Scolaro, 2010, RT_SMCBRASIL_03.

Resultados

Batimetria

Foram digitalizadas um total de 36 cartas náuticas (13 Norte e 23 Centro). 24 folhas de bordo disponibilizadas pela DHN da Marinha do Brasil foram espacializadas e editadas (12 Norte e 12 Centro).

Linhas de Costa

Os dados de linha de costa foram digitalizados a partir das cartas náuticas no *software* ArcGIS 9.3®. Uma linha de costa única foi digitalizada para cada setor da costa e, posteriormente, foi cortada e transformada em um arquivo *.dxf* referente a cada carta e a cada setor completo. As linhas de costa foram ainda transformadas para pontos e, a estes, foram atribuídos cota zero e adicionados ao arquivo de cada carta, bem como ao arquivo do setor.

Topografia

Como não foram obtidos dados de topografia para toda a costa brasileira, foram criados pontos com cotas negativas (pontos em terra - figura 04) para que, quando da interpolação, fosse formado o continente. Esses pontos em terra foram criados homogeneamente tendo como base a divisão de micro, meso e macro-marés apresentada na figura 01, de maneira que a topografia seja sempre mais elevada que a variação de maré. Para a costa norte foi utilizada a cota -14 e para o centro foi utilizada uma cota de -6.

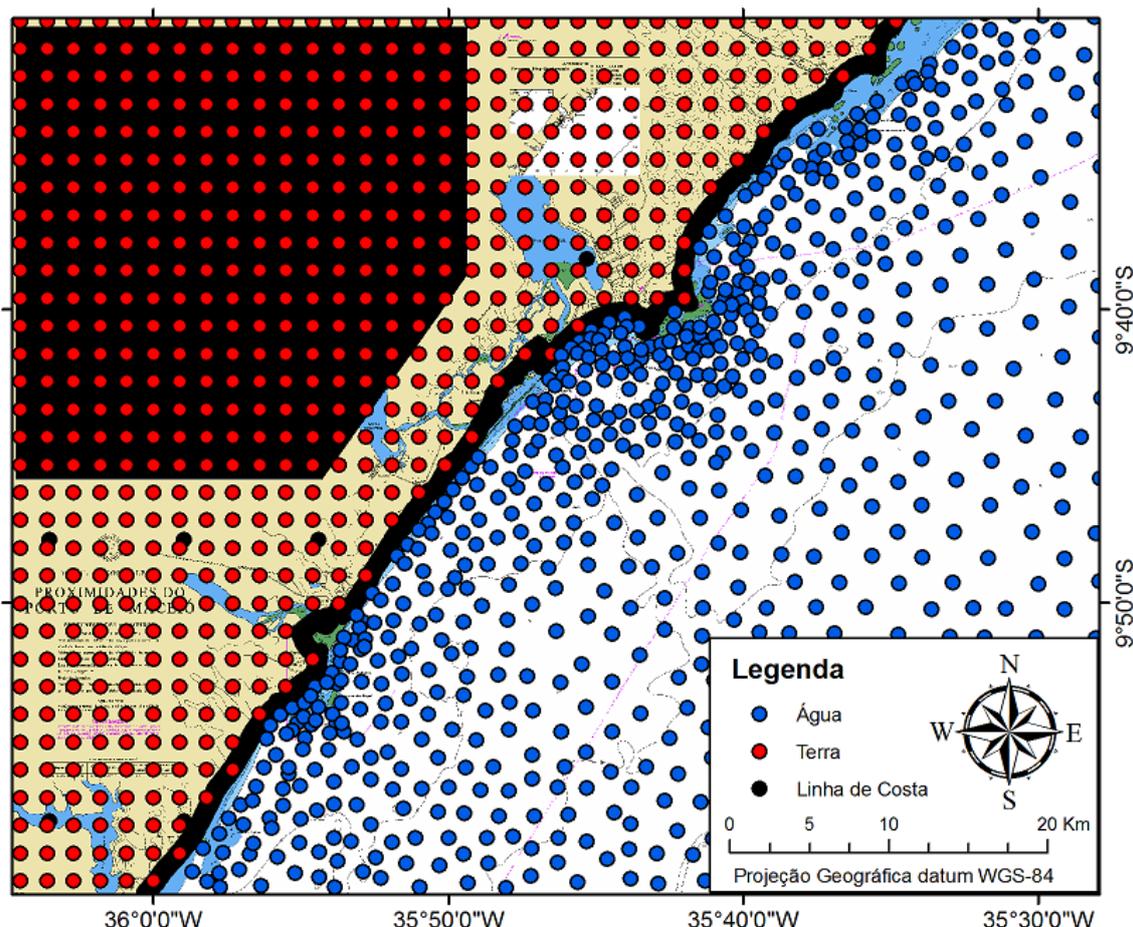


Figura 04: Pontos em terra com cota negativa (vermelho), linha de costa com cota zero (preto) e em água cota positiva (azul).

Conclusão

Batimetria

Foram digitalizadas 79 cartas náuticas da região costeira do Brasil, neste relatório está sendo descrita apenas as regiões centro e norte, num total de 36. A região sul será descrita no relatório posterior.

A batimetria das cartas náuticas e das folhas de bordo, quando editadas (cortadas as partes que se sobrepõem), se apresentaram bastante coerentes quando unidas em um único arquivo (ex. Norte.xyz – figura 05).

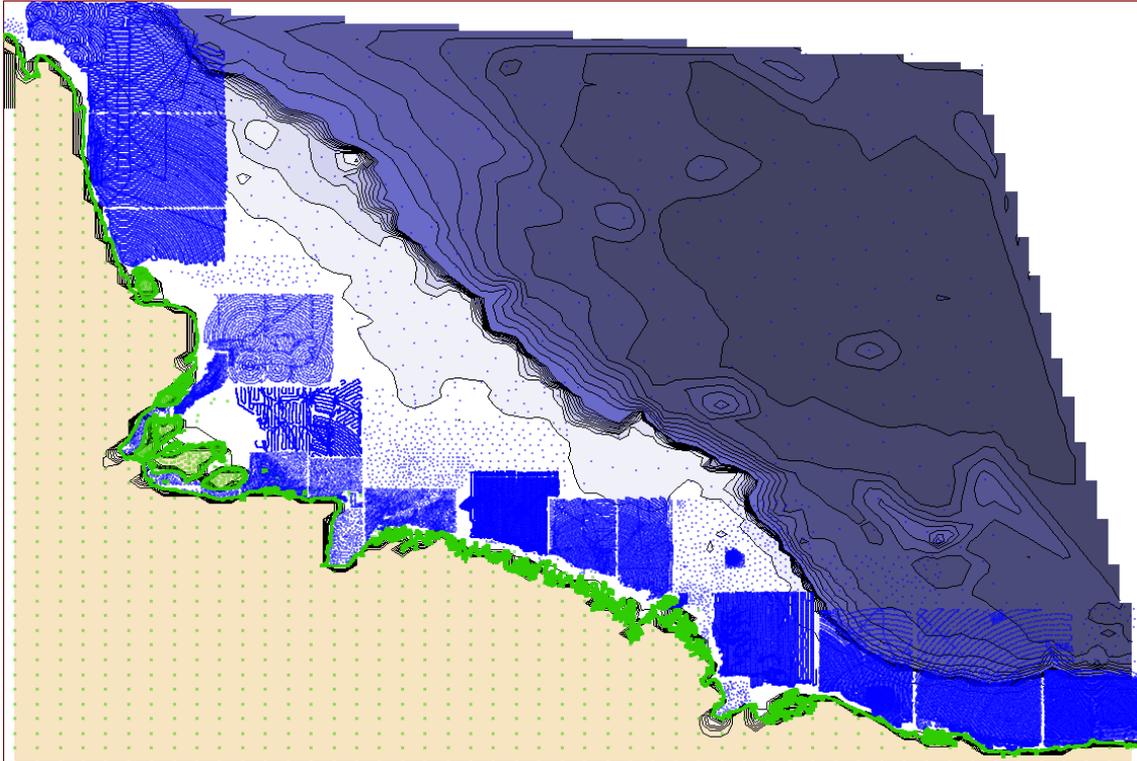


Figura 05: exemplo do setor norte com as cartas e folhas de bordo cortadas e editadas para formar um arquivo único juntamente com pontos em terra e linha de costa. Saída gráfica: SMC V 2.5.

Linhas de Costa

A linha de costa foi digitalizada a partir das cartas náuticas como apresentado por Silva (2010). Está sendo entregue uma linha de costa (.dxf) para a área de cada setor (norte, centro e sul) bem como para cada carta náutica juntamente com os dados de batimetria e topografia. Nos arquivos .xyz, os pontos referentes a linha de costa estão adicionados com cota zero.

Topografia

A topografia está sendo entregue juntamente com as cartas e o arquivo único do setor em arquivos .xyz.

Anexo

Anexo a este relatório está uma pasta com os arquivos referentes a este.

Nesta pasta estão contidos as pastas “**Norte**” e “**Centro**”.

Em cada uma das pastas estão contidas outras duas pastas “**Cartas**” e “**Folhas**” bem como um arquivo .xyz e um arquivo .dxf referente à área.

- Na pasta "**Cartas Nauticas**" estão contidas três sub-pastas: "**xyz**", "**dxf**" e "**png**".

xyz → Dados de batimetria e linha de costa (cota 0) e topografia para a área referente a cada carta náutica que dá nome ao arquivo.

dxf → Arquivos de linha de costa para a área referente a carta náutica que dá nome ao arquivo.

png → Arquivo de imagem referente à carta náutica. Esta pasta contém também um arquivo "**extent.xls**" que contém os limites máximos e mínimos de cada carta.

- Na pasta "**Folhas de Bordo**" estão contidas duas pastas: "**xyz**", "**dxf**".

As sub-pastas "**xyz**" e "**dxf**" estão organizadas da mesma maneira que as sub-pastas contidas na pasta "**Cartas Nauticas**"

As folhas de bordo e cartas náuticas foram recortadas (foi mantida a informação de maior detalhe) para que não houvesse sobreposição das mesmas, evitando erros de interpolação.

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ (UNIVALI)
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA E DO MAR

Oceanógrafo, Guilherme Vieira da Silva

AOCEANO Nº 1497

Oceanógrafo, Thelma Luiza Scolaro

AOCEANO Nº 1906

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

Oceanólogo, MSc., Dr., Antonio Henrique da Fontoura Klein

AOCEANO Nº 504,
CTF/IBAMA Nº 4012266