Sistema de Previsão do Ambiente Acústico para o Planejamento das Operações Navais – SISPRES

Capitão-de-Corveta Benevides Collela **Xavier**
Encarregado da Divisão de Projetos de Propagação do IEAPM. Aperfeiçoado em Hidrografia e Navegação e pós-graduado (M.Sc.) em Engenharia Oceânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução

Visando ao desenvolvimento de um sistema que apresentasse a caracterização ambiental para efetuar o cálculo da previsão de alcance sonar, foi criado no IEAPM o Sistema de Previsão do Ambiente Acústico para o Planejamento das Operações Navais (SISPRES).

O SISPRES se propõe a prever o ambiente acústico para uma determinada área em um determinado período, a fim de auxiliar a Marinha do Brasil no planejamento das operações navais e no emprego tático dos meios, na área marítima de interesse de aplicação do Poder Naval, interferindo de modo decisivo na tomada de decisões em operações anti-submarino e de ataque por submarino. Além disso, realiza cálculos do nascer e pôr-do-Sol, do nascer e pôr-da-Lua, dos crepúsculos náutico e civil e da previsão de marés, cujas aplicações estendem-se a diversos outros cenários operativos.

O SISPRES pode ser descrito como a integração de três blocos (Figura 1): a Base de Dados Ambientais Qualificados (BDAQ); o Sistema Tático de Fatores Ambientais (STFA), que contempla diversas funcionalidades de um Sistema de Informações Geográficas (SIG); e o Módulo de Previsão de Alcance Sonar (MODPRES), onde estão disponíveis os modelos para cálculo de previsão de alcance sonar.

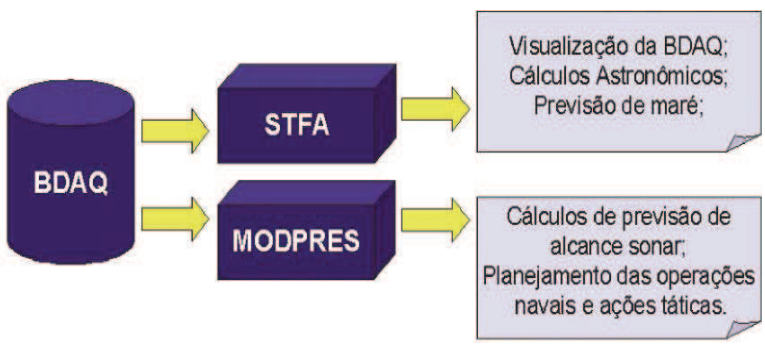

Figura 1: Composição do SISPRES

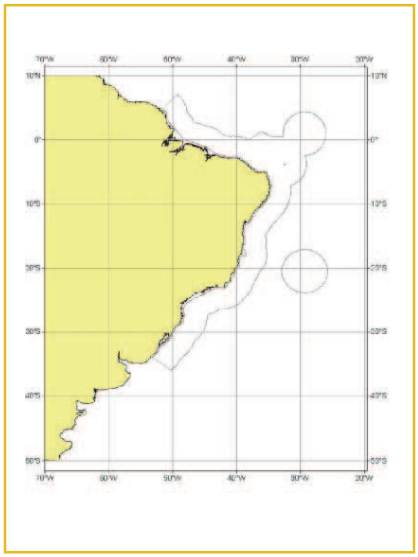

Figura 2: Área de abrangência do SISPRES

Área de Abrangência

A área atual de abrangência do projeto está compreendida entre os paralelos de 10°N e 50°S e o meridiano de 20°W e a costa leste da América do Sul (Figura2).

BDAQ (Base de Dados Ambientais Qualificados)

A BDAQ é uma base climatológica composta, entre outros parâmetros oceanográficos, de perfis médios de temperatura e salinidade, gerados a partir

de dados brutos provenientes de diversas instituições, especialmente do Banco Nacional de Dados Oceanográficos (BNDO), do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), editados e qualificados por ferramentas desenvolvidas especificamente para o Projeto SISPRES. A BDAQ é composta, ainda, por parâmetros meteorológicos, geológicos e geofísicos.

Em face do aprimoramento tecnológico e da constante aquisição de novos dados, a BDAQ é regularmente atualizada, incorporando novos parâmetros ambientais e melhorando as resoluções.

Sistema Tático de Fatores Ambientais (STFA)

O STFA é o módulo ambiental do SISPRES que disponibiliza, de forma rápida e eficaz, as informações ambientais médias do cenário físico (BDAQ), descritas na Tabela 1.As Figuras 3 a 5 mostram algumas das interfaces do sistema.

MODPRES (Módulo de Previsão de Alcance Sonar)

O MODPRES é o módulo acústico do SISPRES, onde estão integrados modelos acústicos e bancos de dados de equipamentos e meios, responsável pelos cálculos de previsão de alcances sonar ativo e passivo, com capacidade para realizar tanto as previsões de alcance sonar em nível de planejamento, quanto aquelas em nível tático.

Este Módulo também pode ser empregado independentemente dos parâmetros fornecidos pela BDAQ, introduzindo-se diretamente os dados ambientais coletados na cena de ação. As Figuras 6 e 7 apresentam algumas interfaces do sistema.

Umidade relativa do ar	Temperatura
Vento	Salinidade
Precipitação	Densidade
Altura significativa de ondas	Velocidade do som
Batimetria	Temp. na camada de mistura
Caracterização do fundo	Profundidade de camada
Cálculo de marés	Gradiente térmico na termoclina
Nascer e Pôr do Sol e da Lua	Temperatura do ar
Fases da Lua	Temperatura da superfície do mar
	Pressão atm. ao nível do mar

Tabela 1 – Informações Ambientais do Cenário Físico

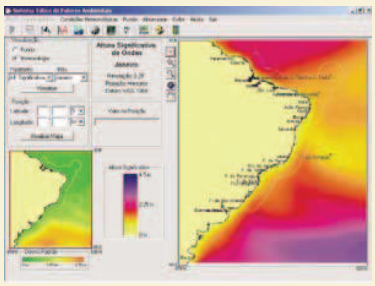

Figura 3: Altura significativa de ondas (janeiro)

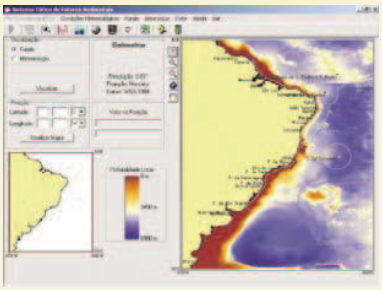

Figura 4: Perfis oceanográficos para o ponto de coordenadas 22º 37.4' S e 038º 54.1'W (janeiro)

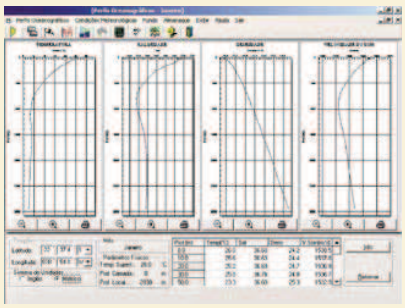

Figura 5: Interface do STFA apresentando a batimetria

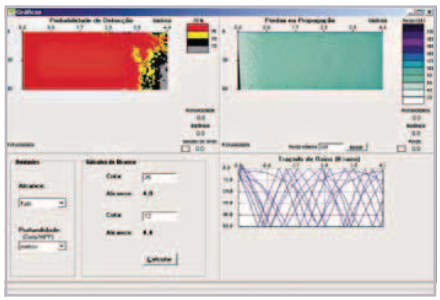

Figura 6: Interface gráfica inicial do MODPRES

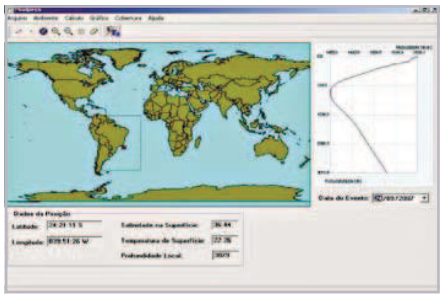

Figura 7: Parâmetros calculados

Acompanhando as inovações tecnológicas, o SISPRES vem sendo constantemente aprimorado e seu desenvolvimento é de extrema relevância estratégica e econômica para a MB, por diminuir a dependência tecnológica de sistemas estrangeiros, viabilizar a capacitação nacional na área de acústica submarina e otimizar a utilização da massa de dados ambientais disponível em prol da soberania nacional.