

# O SISPRES – sua importância para a Esquadra

## Operações Navais

O mar e suas fronteiras naturais formam um ambiente altamente complexo para a propagação do som. Esta complexidade decorre, principalmente, da grande variabilidade do meio e das interações do sinal sonoro com as fronteiras que circundam este meio. Esse ambiente acústico define a forma e a atenuação sofrida pela propagação da energia sonora no mar.

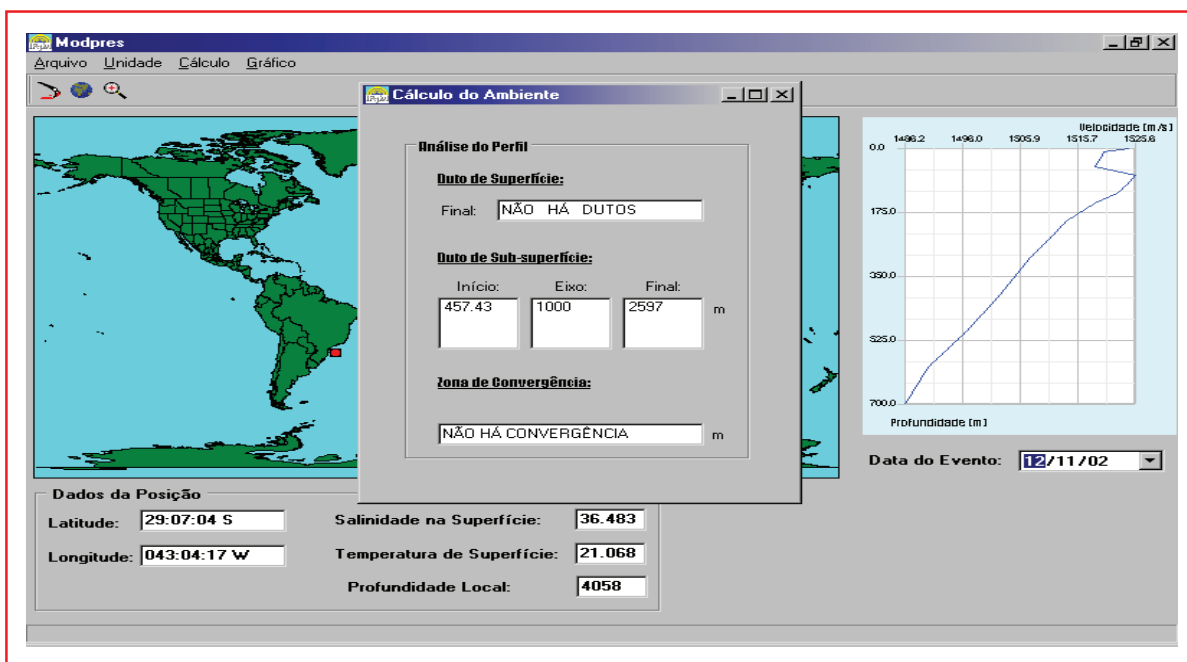
O principal fator que define a forma é o campo de velocidade do som na região considerada, dependente da temperatura, salinidade e profundidade, sendo que, em águas rasas, as características do fundo e subfundo crescem muito em importância.

Entre os principais fatores atenuantes da propagação destacam-se as perdas por divergência, absorção do meio, reflexões na superfície e no fundo, e vazamento para fora dos dutos sonoros, bem como do estado do mar (fatores meteorológicos) e dos fatores biológicos presentes. O somatório de todas estas atenuações caracteriza as perdas totais na propagação e condiciona o alcance sonar, elemento básico para a verificação da eficácia de um sistema de detecção considerado.

O conhecimento e utilização dos parâmetros ambientais acima mencionados permitem incrementar a probabilidade e o al-

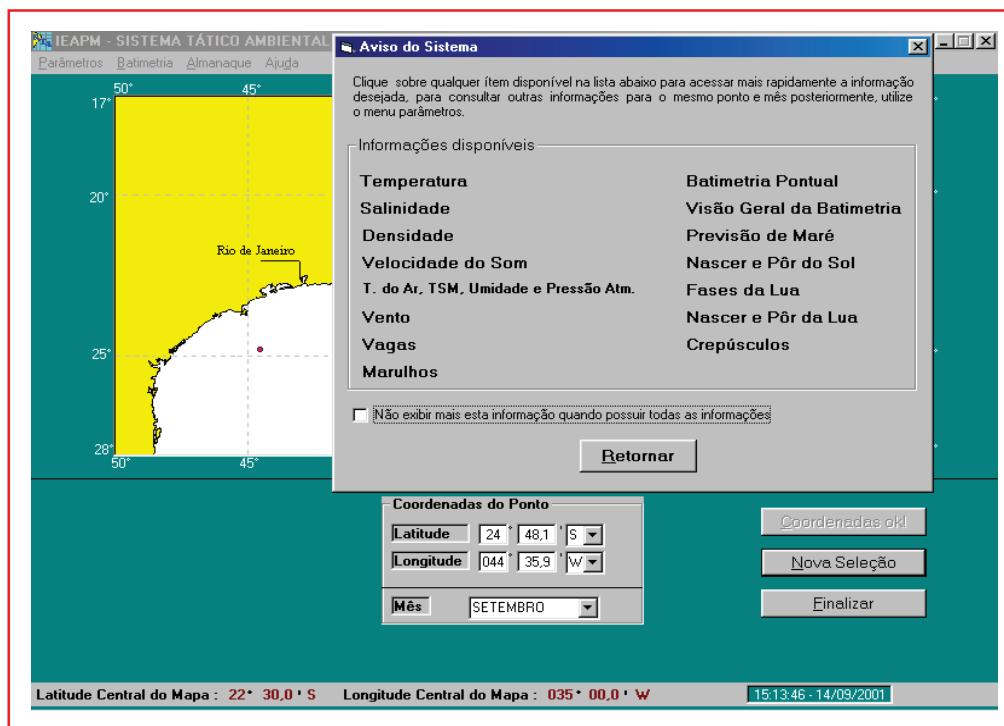
cance na detecção dos alvos. Dessa forma, os efeitos negativos dos fatores ambientais na detecção de alvos, resultantes da atenuação do som na água do mar, podem ser contrabalançados pela capacidade de determinação de áreas com efeitos de ensonificação, que irão contribuir para otimizar esta detecção.

Visando ao desenvolvimento de um sistema que permita fazer a caracterização ambiental para efetuar o cálculo da previsão de alcance sonar ativo, foi criado no Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM) o projeto SISPRES.



Na figura acima temos duas telas do MODPRES, módulo integrante do SISPRES, com informações velocidade do som, ocorrência de dutos sonoros (faixa de profundidades onde a energia sonora fica aprisionada, aumentando o alcance horizontal) e zona de convergência (onde a energia sonora se concentra, a determinada distância da fonte, aumentando a probabilidade de detecção para a referida zona).

Na figura abaixo vemos no STA, módulo integrante do SISPRES, as informações disponíveis na BDAQ para as coordenadas e mês selecionados.



Em um conceito amplo, o projeto se propõe a desenvolver um Sistema de Previsão do Ambiente Acústico para o Planejamento das Operações Navais (SISPRES), a partir da idéia de alimentar o Módulo de Previsão de Alcance Sonar (MODPRES) com uma Base de Dados Ambientais Qualificados (BDAQ). Para a visualização amigável, em ambiente “Windows”, desta base, está sendo desenvolvido o Sistema Tático Ambiental (STA) que, além disso, executa cálculos astronômicos (horários de crepúsculos do Sol, nascer e pôr-do-Sol e da Lua bem como as fases desta) e de previsão de maré. O IPqM está desenvolvendo o MODPRES enquanto

o IEAPM desenvolve a BDAQ e o STA.

O efeito desejado do SISPRES é a capacidade de previsão do ambiente acústico para uma determinada área e em um determinado período. Isto é uma grande vantagem a ser considerada no planejamento da operações navais, com interferência impactante na tomada de decisão. O sistema permitirá à Esquadra uma melhor avaliação da constituição ideal de uma Força, quanto à sua quantidade e tipo de meios, para operar de forma eficaz na guerra anti-submarino. Além disso, as informações disponíveis no STA facilitam o planejamento de operações anfíbias ao executar e disponibilizar, de forma rápida e com fácil operação, os cálculos

astronômicos mencionados no parágrafo anterior.

O SISPRES será útil tanto na fase de planejamento de uma Operação Naval, por conter uma base de dados, quanto a nível tático, ou seja, em tempo real a partir de dados ambientais coletados na cena de ação, fornecendo um diagnóstico da propagação sonora no mar a bordo dos navios da Esquadra.

O desenvolvimento do SISPRES tem uma importante relevância estratégica e econômica para a MB, que terá diminuída sua dependência tecnológica de sistemas estrangeiros. 