

Som do Mar - Sistema Multimídia Interativo para Divulgação da Pesquisa Acústica Submarina

Pablo Medeiros Jabor

Assessor Técnico de Pesquisa da Divisão de Propagação Acústica do IEAPM. Pós-graduado (M.Sc.) em Geomática pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

Bruno Abreu Santos

Universidade Estácio de Sá.

Suboficial(RM1) Raimundo Nonato Albuquerque

Assistente em Pesquisa.

Eduardo Fagundes Netto

Tecnologista Sênior. Graduado em Ciências Biológicas, especializado em Oceanografia pela Universidade de São Paulo e pós-graduado (D.Sc.) em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense.



Foto 1 – Visão frontal do quiosque Multimídia - Som do Mar (Imagem: SEROMA/IEAPM)

Introdução

Som do Mar é um sistema didático voltado para o público em geral com o objetivo de apresentar de forma clara e intuitiva informações relacionadas ao ruído marinho (produzidos por organismos ou pela atividade humana), e aplicações do estudo da acústica submarina na Marinha do Brasil. O sistema foi construído em WPF (Windows Presentation Foundation), Vb.net e Access, todas ferramentas da Microsoft.

Estas ferramentas permitem a construção de aplicações e experiências de alta fidelidade para ambiente Windows, oferecendo aos desenvolvedores suporte grá-



Foto 2 - Sistema Som do Mar em exposição no evento Velas Sudamérica no Rio de Janeiro em janeiro de 2010. (Imagem: 2º SG Luiz Ribeiro/IEAPM)

fico 2D e 3D e visualização de dados interativos com excelente leitura de conteúdos.

O Sistema foi implantado em um quiosque multimídia (fotos 1 e 2) com tela sensível ao toque para ser utilizado em exposições itinerantes do Museu Oceanográfico.

Ruído Marinho

A obtenção dos dados de ruído marinho é feita por meio de sensor hidroacústico (hidrofone) que converte os sons em sinais elétricos com as mesmas proporções (Fig. 1).

As medições do ruído ambiente marinho são fundamentais para

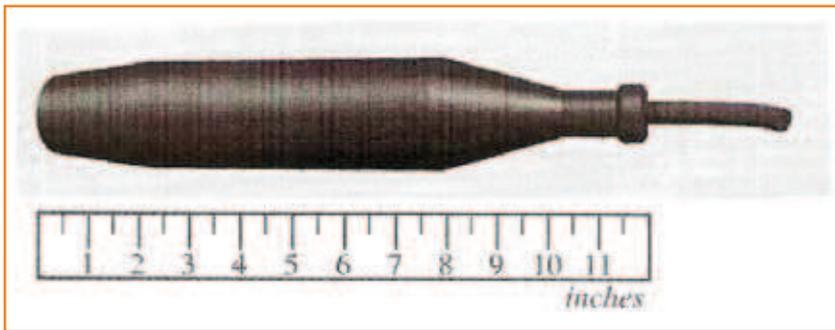


Figura 1 – Exemplo de Hidrofone (modelo 6080C).

A exibição dos novos dados é automática, não exigindo do administrador interferência na codificação do sistema, e permitindo que sejam utilizados bancos de dados personalizados para cada exposição / público. Na versão atual, o banco de dados possui cadastrados 22 ruídos de peixes e mamíferos marinhos e 7 ruídos de equipamentos.

o estudo do comportamento da propagação acústica submarina, do ruído da atividade humana produzido no meio subaquático e do nível de ruídos biológicos produzidos por organismos marinhos.

A identificação do ruído é possível por meio de análise espectral (intensidade/frequência e tempo/frequência), a partir do sinal acústico disponibilizado pelo hidrofone para os computadores.

Uma parte dos dados disponibilizados pelo Sistema é proveniente do processamento realizado pelo grupo de Acústica do IEAPM.

Banco de Dados de Organismos Marinhos e Equipamentos

O Sistema possui um banco de dados de ruídos de organismos marinhos (Fig. 2) e equipamentos (Fig. 3). A utilização de um banco de dados facilita a manutenção dos dados existentes e inclusão de novos elementos. O administrador do sistema necessita apenas dispor da imagem, nome (científico e popular, caso seja de algum organismo), descrição, e um arquivo em formato mp3 com o ruído referente a cada novo item.



Figura 2. Tela que permite a escolha e exibição dos ruídos dos organismos.



Figura 3. Tela que permite a escolha e exibição dos ruídos dos equipamentos.



Figura 4. Tela de pesquisas acústicas de interesse da MB.

Pesquisas Acústicas

A área de pesquisa está reservada para apresentação de vídeos que demonstrem o funcionamento de tecnologias e pesquisas acústicas de interesse para a Marinha do Brasil (Fig.4). Na versão atual do Sistema, são disponibilizados três vídeos:

- Medições dinâmicas do ruído irradiado na raia acústica de Arraial do Cabo;
- Utilização do ecobatímetro multifeixe e sonar de varredura lateral para levantamentos batimétricos;
- Projeto SISPRES (Sistema de Previsão do Ambiente Acústico para o Planejamento das Operações Navais), este vídeo é restrito e somente poderá ser exibido mediante a digitação de senha de segurança.

Interatividade

A utilização de tela sensível ao toque torna a experiência mais intuitiva: com um toque na tela, crianças e adultos tornam-

se capazes de explorar os diferentes ruídos de organismos e equipamentos.

A interface tem linhas simples com cores contrastadas para melhor visualização, ficando assim fácil a compreensão. Na figura 5 vemos a tela principal onde podemos notar que não há dificuldade de se entender que para acessar o conteúdo basta tocar na imagem.

Foram utilizados desenhos e linguagem simples para que o

sistema se torne, especialmente, atrativo para as crianças e que elas, por si mesmas, entendam e naveguem pelo sistema.

Conclusão

A divulgação das atividades de pesquisa do IEAPM ao público em geral representa uma contribuição a popularização da ciência e a tornar seus trabalhos mais conhecidos.

O Sistema Som do Mar proporciona aos próprios técnicos e cientistas do IEAPM um ambiente multidisciplinar, com novas possibilidades de enfoques, diálogos e trocas com o público, permitindo a divulgação da pesquisa acústica e de sua importância para a MB. Destaca-se a facilidade de atualização do sistema com novos dados, que o torna uma ferramenta útil e versátil no apoio à divulgação dos trabalhos realizados no IEAPM.

A capacitação do IEAPM no desenvolvimento de sistemas multimídia permite a exploração de novas tecnologias e mídias em programas de popularização de suas atividades de pesquisa.



Figura 5 – Tela Principal.