

Cofinanciado por:



Utilização de Modelos de Propagação

LNEC: **Beatriz Caetano**, Alberto Azevedo

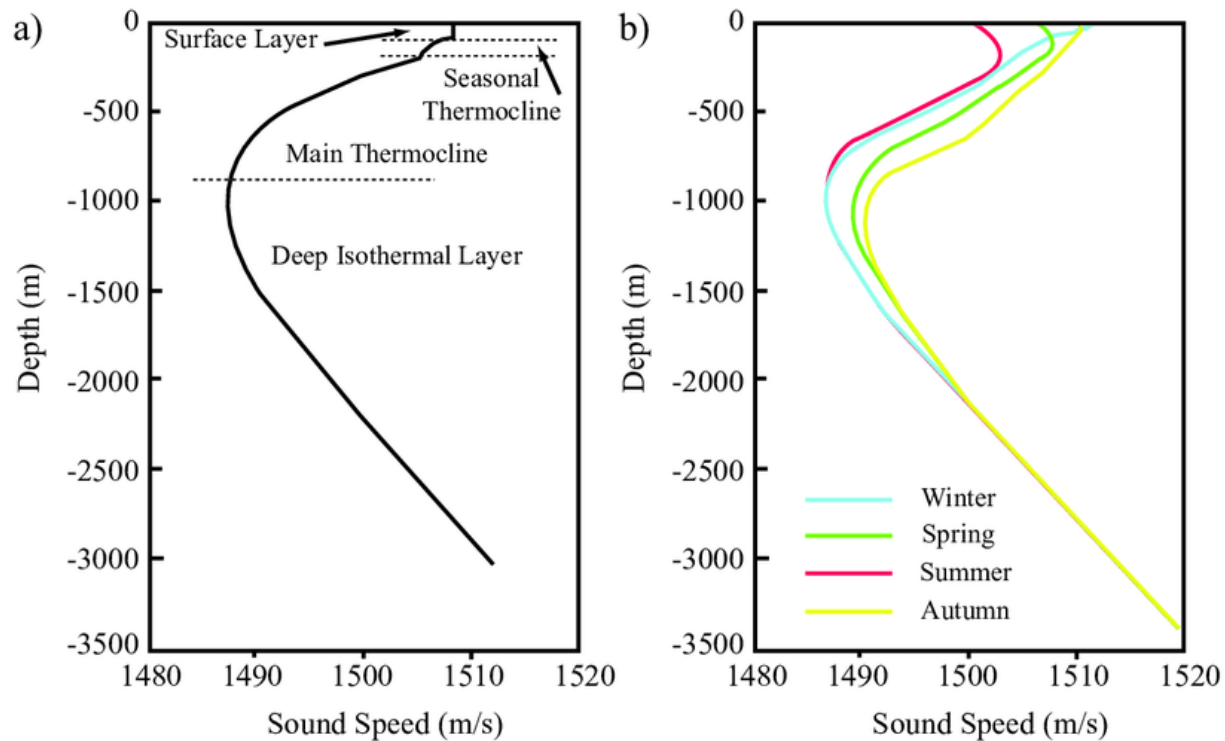
Business2Sea - 19/11/2020



Sumário

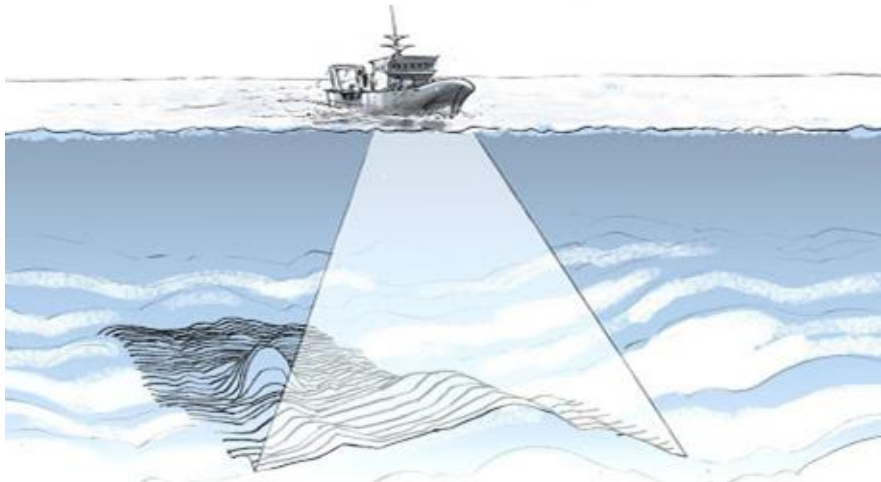
- **Introdução**
- **Métodos para a modelação acústica**
- **Critérios de escolha para os modelos**
- **Modelos pré selecionados**
- **Exemplos**
- **Conclusões**

Introdução

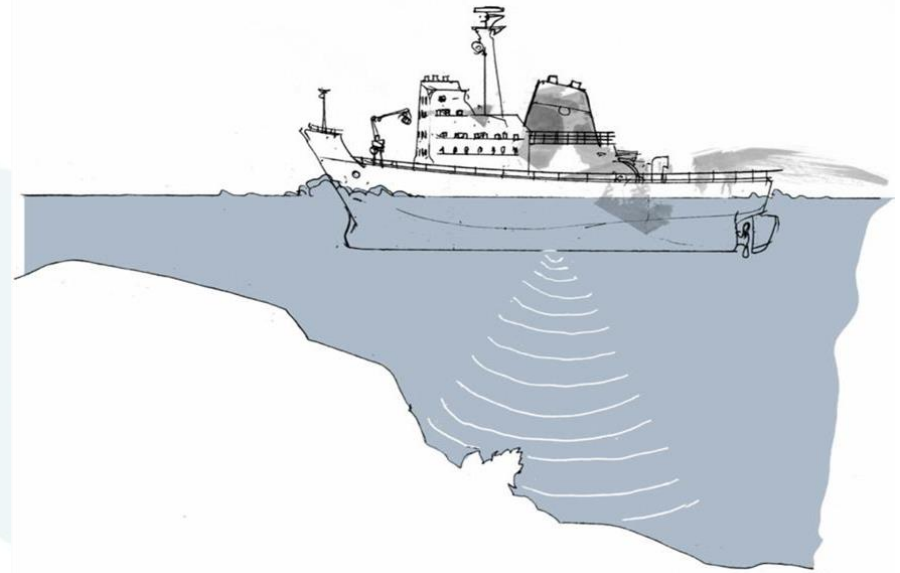


Fonte: https://www.researchgate.net/figure/Typical-deep-sea-sound-speed-profiles-a-Profile-showing-layer-structure-of-the-sound_fig1_279262185

Introdução



Fonte: <http://www.noliac.com/applications/item/show/underwater-imaging/>



Fonte: <http://www.noliac.com/applications/item/show/fishfinders/>

Métodos para a modelação acústica

Modelos numéricos

Método de raios

Altas frequências; Qualquer domínio de profundidades; Ambientes dinâmicos.

Método modo normal

Baixas frequências; Indicado para profundidades menores; Pode ser aplicado em ambientes dinâmicos, mas com limitações.

Método equação parabólica

Preferencialmente para frequência baixas; Qualquer domínio de profundidades; Indicado para ambientes dinâmicos.

Método integração do nº de onda

Domínio das frequências; Qualquer domínio de profundidades; Essencialmente para ambientes estáticos.

Critérios de escolha para os modelos

Profundidade

Qualquer domínio

**Gama de
frequências**

Qualquer gama

Ambiente

Variação dos fatores ambientais

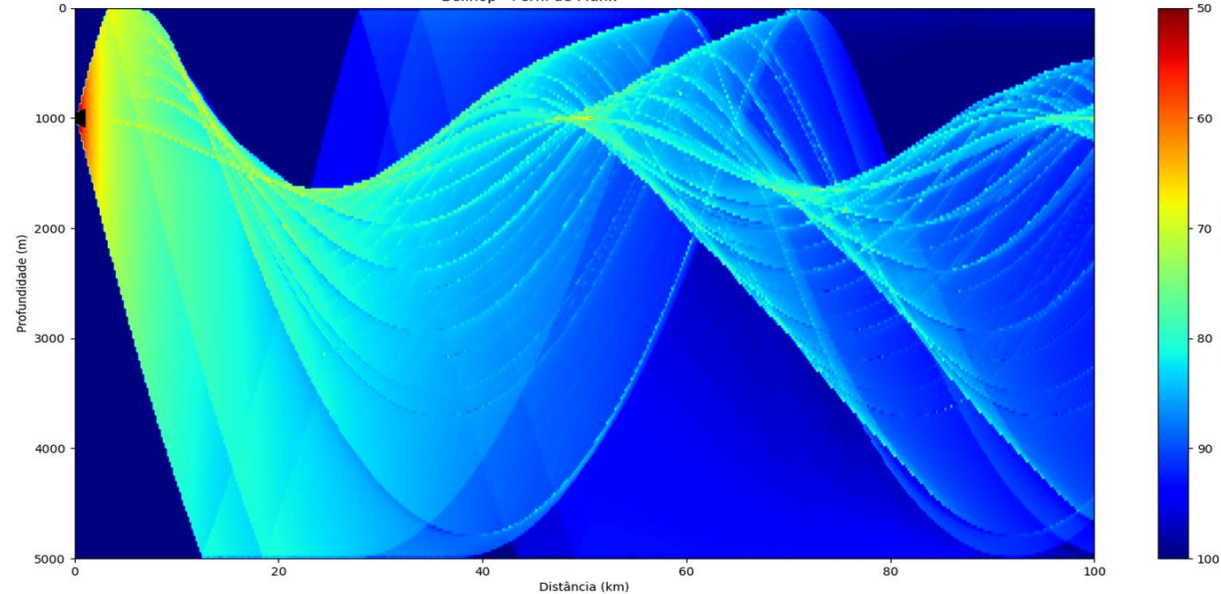
Disponível Gratuitamente

Modelos Pré-selecionados

- OASES (integração do número de onda)
- BELLHOP (raios)
- RAM (equação parabólica)
- SPUR (equação parabólica)
- TRACEO (raios)
- MMPE (equação parabólica)
- KRAKEN (modo normal)
- FOR3D (equação parabólica)
- PECan (equação parabólica)
- HYPER (equação parabólica e raios)
- UMPE (equação parabólica)
- RAM
- FOR3D
- UMPE
- KRAKEN
- BELLHOP

Exemplos

Bellhop - Perfil de Munk



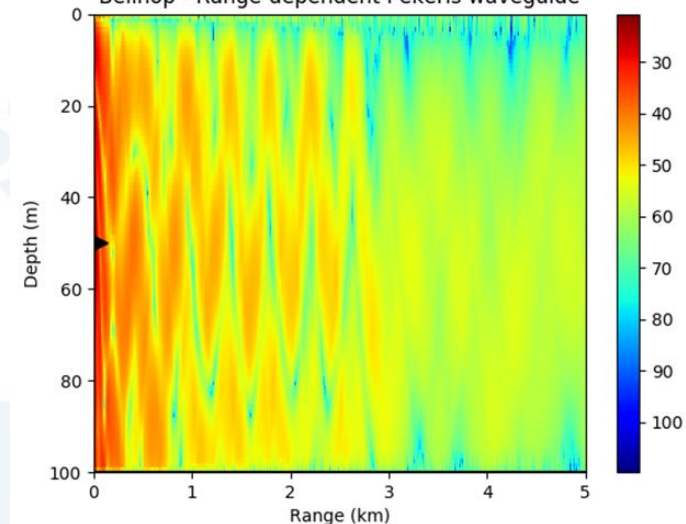
Perfil de Munk:

- Propagação em águas profundas;
- Frequência baixa;
- Pouca interação com o fundo;

Modelo de Pekeris:

- Propagação em pouca águas profundas;
- Frequência baixa;
- Interação com o fundo;

Bellhop - Range-dependent Pekeris waveguide



Conclusões

- O projeto jUMP tem como objetivo contribuir com ferramentas para a área da acústica marinha, pois, atualmente tem havido uma maior preocupação com o ruído gerado pelas atividades antropogénicas e ainda é uma área em desenvolvimento.
- O papel do LNEC é criar um portal interativo em que qualquer utilizador pode fazer as suas simulações acústicas e perceber qual é a propagação e perda do sinal em análise.

Cofinanciado por:



underwater noise
JUMP

Partners:

