

#### Universidade **Federal** GeoFísico Universidade Federal Fluminense **Fluminense**

# PROCESSAMENTO E INTERPRETAÇÃO DE DADOS SÍSMICOS MONOCANAL EM JOETSU KNOLL – ÁREA COM HIDRATOS DE GÁS NO MAR DO JAPÃO

Neves, E.H.P.; Dominguez, A.C.F.; Aguiar, L.F.; Santos, L.A.; Freire, A.F.M.

Universidade Federal Fluminense

# INTRODUÇÃO

O anticlinal Joetsu (*Joetsu Knoll*) situa-se na Bacia de Joetsu, na margem leste do Mar do Japão, em uma área conhecida pela presença de hidratos de gás aflorantes e em subsuperfície (Figura 1). Esta área tem sido estudada desde 2004 pelo Grupo de Pesquisa de Hidratos de Gás do Departamento de Ciência Planetária e da Terra da Universidade de Tóquio e instituições associadas, envolvendo, dessa forma, trabalhos como batimetria do fundo do mar, análise geoquímica dos sedimentos, carbonatos associados a exsudações de metano, levantamentos acústicos e sísmicos.

Este estudo teve como objetivo gerar um campo de velocidades por meio da análise de difrações e identificar camadas de hidratos de gás presentes neste anticlinal, através do processamento sísmico e da interpretação geológica da seção sísmica JK-106. Esta seção foi adquirida em 2008, no levantamento sísmico 2D monocanal realizado pelo R/V Natsushima, navio de pesquisas da Agência Japonesa de Ciências Marinhas e da Terra (JAMSTEC).

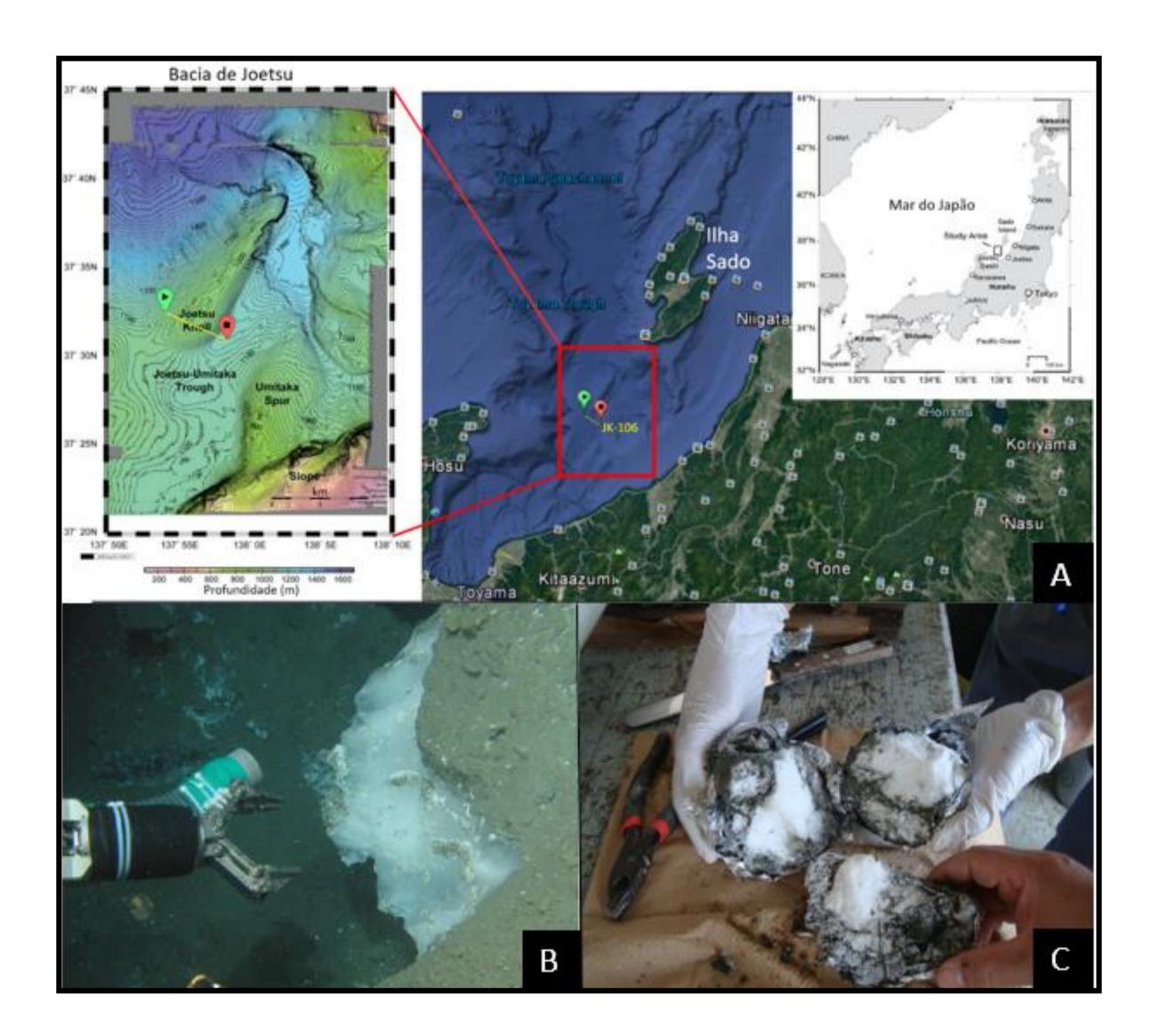
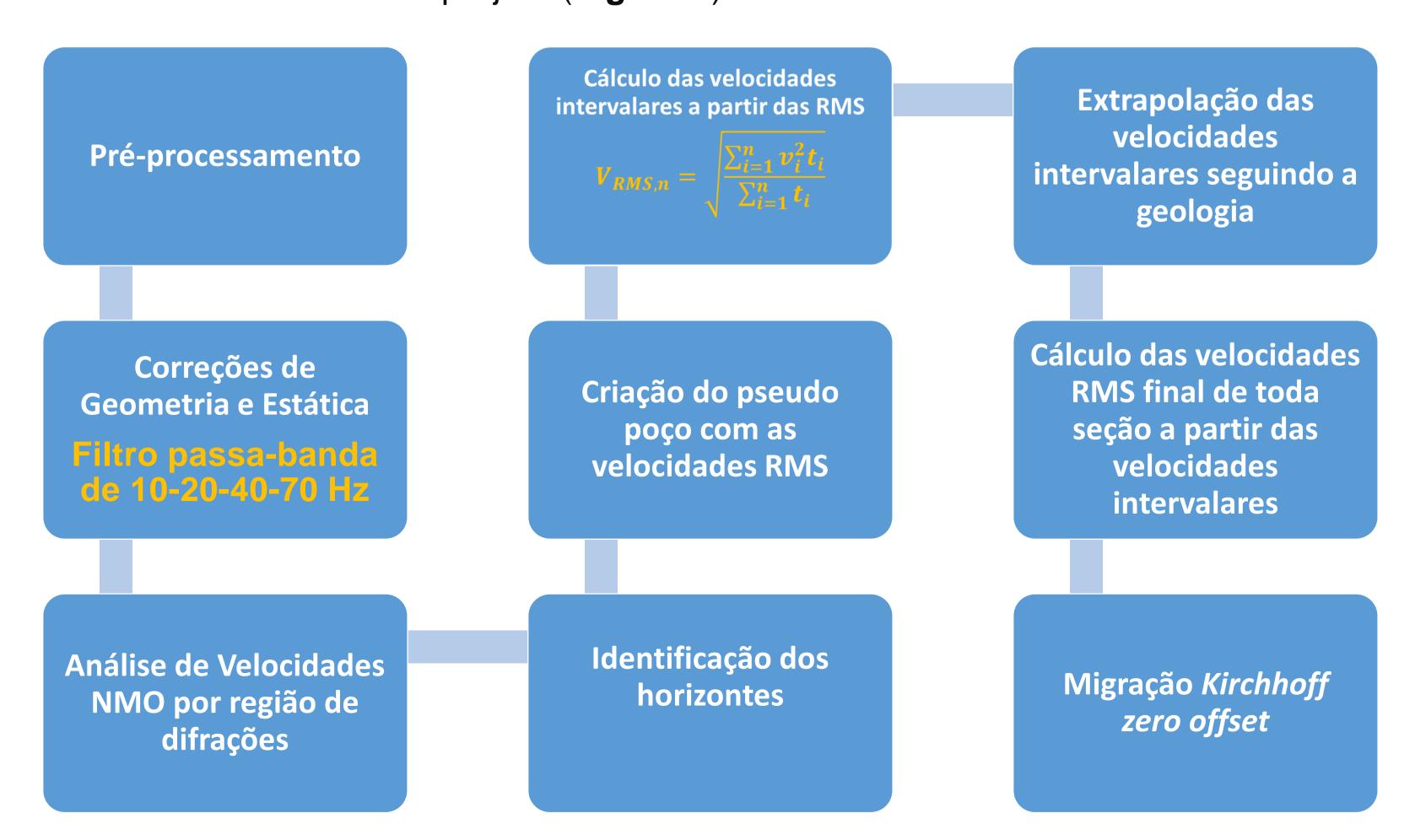


Figura 1: (A) Localização da área de Estudo; (B) Fotografia do afloramento de hidratos de gás em um monte submarino na parte central do Esporão Umitaka, anticlinal vizinho ao de Joetsu. A foto foi retirada pelo ROV Hyper Dolphin da JAMSTEC; (C) Fragmentos de hidratos recuperados por testemunhadores a pistão no Mar do Japão; Modificado de: Google Earth, 2017 e Freire, 2010.

### **METODOLOGIA**

Para determinar o campo de velocidades foi utilizado o seguinte fluxo de processamento sísmico na seção sísmica JK-106, utilizando o Seismic Unix e rotinas desenvolvidas no projeto (Figura 2):



### RESULTADOS E DISCUSSAO

- 1) Este processamento sísmico proporcionou a melhora da relação sinal-ruído, como pode-se perceber ao comparar as figuras 3-A e 3-C.
- 2) Os contrastes de impedância ficaram mais nítidos, sendo possível identificar regiões de bright-spots e, portanto, os BSRs (Bottom Simulating Reflectors), que possuem uma polaridade inversa ao fundo do mar, por marcar a passagem do meio mais denso, que é a Zona de Estabilidade de Hidrato de Gás (GHSZ), para o menos denso, que é a Zona de Gás Livre.
- 3) Com a execução dos scripts e do cálculo de velocidades intervalares, obteve-se o gráfico de velocidade em função do tempo das velocidades NMO e das intervalares (Figura 3-B). O modelo de velocidade intervalar obtido com os horizontes interpolados está ilustrado na Figura 3-D.
- 4) Com a sobreposição do modelo de velocidade intervalar (Figura 3-D) sobre a seção sísmica final migrada (Figura 3-C), interpretada com os horizontes e com o pseudo-poço, foi possível fazer a interpretação geológica final (Figura 4), podendo-se inferir que a base da GHSZ está localizada entre a camada H-3 e a camada H-4, onde a velocidade aumenta. Enquanto que, a Zona de Gás Livre, encontra-se entre os horizontes H-4 e H5 da *Formação Haizume*.

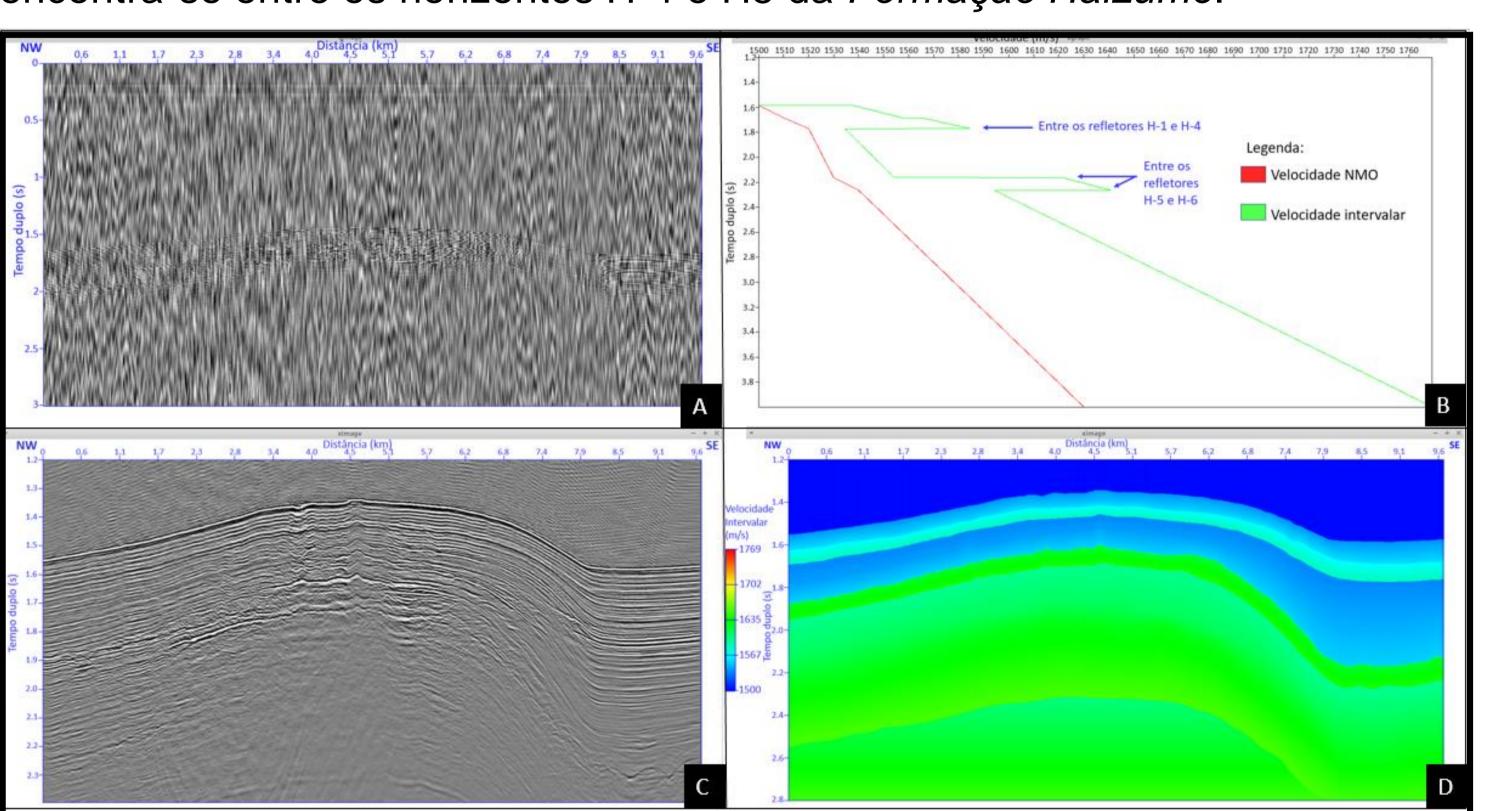


Figura 3: Resultados do processamento sísmico. (A) Seção sísmica bruta; (B) Ilustração gráfica das velocidades NMO e das velocidades intervalares em função do tempo; (C) Seção sísmica final da linha JK-106 após a migração de Kirchhoff zero offset; (D) Horizontes interpolados em funções das suas velocidades intervalares; Modificado de: Neves, Freire e Santos, 2017.

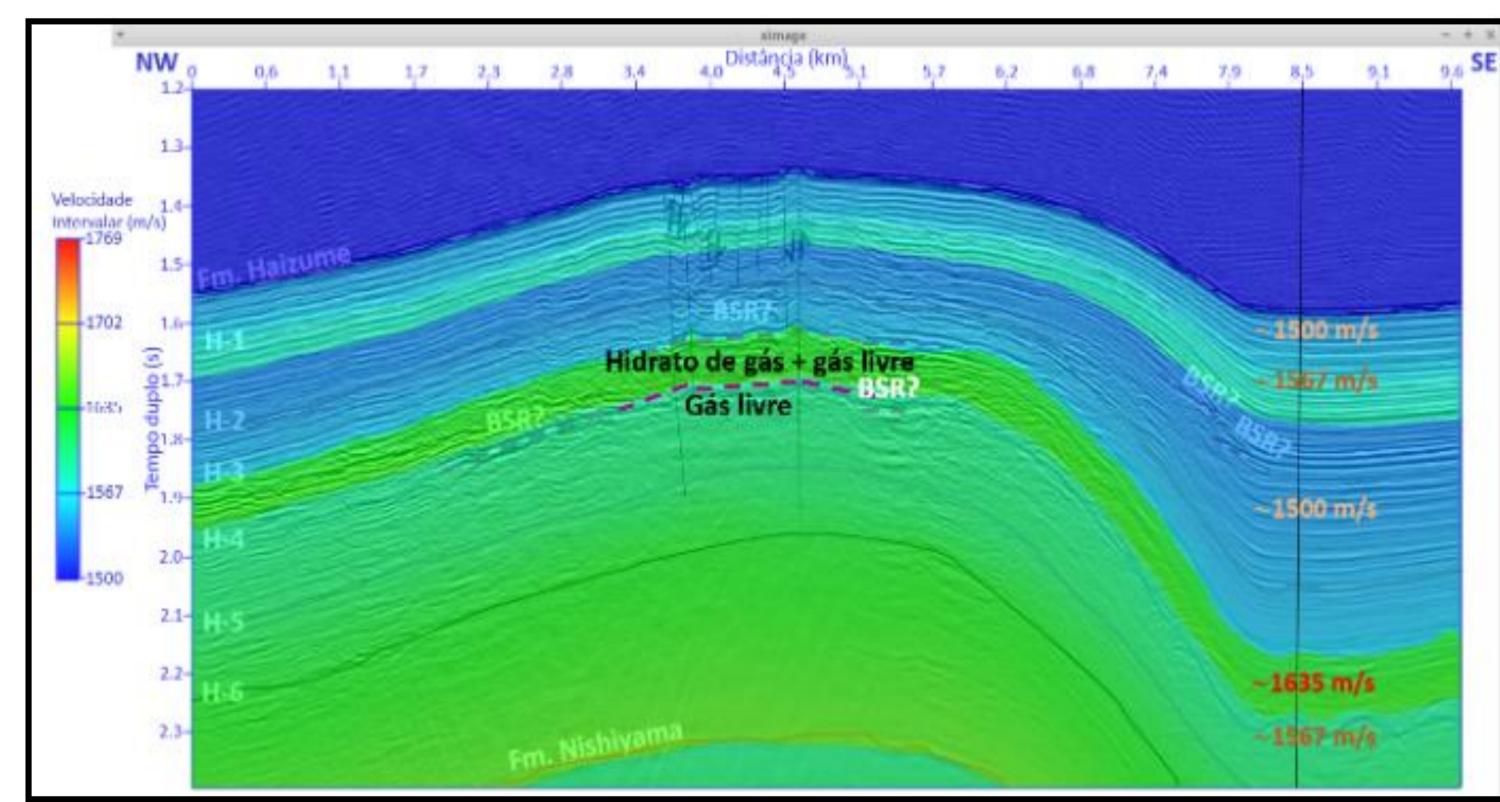


Figura 4: Interpretação final do modelo intervalar sobreposta a seção sísmica interpretada da linha sísmica JK-106. Fonte: Neves, Freire e Santos, 2017, p. 61.

## CONCLUSÕES

A análise de difrações permitiu a construção de um modelo de velocidades intervalares para o anticlinal *Joetsu* (JK), onde foi possível destacar o BSR e, consequentemente, a passagem entre a Zona de Estabilidade dos Hidratos de Gás, acima, e a Zona de Gás Livre, abaixo.

#### REFERÊNCIAS

FREIRE, A. F. M. An Integrated Study on the Gas Hydrate Area of Joetsu Basin, Eastern Margin of Japan Sea, using Geophysical, Geological and Geochemical Data: 2010. 263 f. Ph.D. Thesis – University of Tokyo, Tokyo, 2010.

NEVES, E. H. P.; FREIRE, A. F. M.; SANTOS, L. A. Processamento e Interpretação de Dados Sísmicos Monocanal no Anticlinal Joetsu, Bacia de Joetsu - Mar do Japão: 2017. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.