Gestão:

Reunião de Acompanhamento
e Avaliação - RAA 2026

MAPEAMENTO ASSISTIDO POR INTELIGÊNCIA ARTIFICAL DAS FALHAS EM ÁGUAS PROFUNDAS DA BACIA POTIGUAR, MARGEM EQUATORIAL BRASILEIRA

Guimarães, M. C. [1]; Almeida, N. M. [2];
[1]Bolsista do PRH 31/UFC, curso de Engenharia de Petróleo, Fortaleza – CE, E-mail: maryanacorreiaagmail.com
[2]Docente do curso de Geologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, E-mail: narelle@ufc.br

MOTIVAÇÃO E OBJETIVO

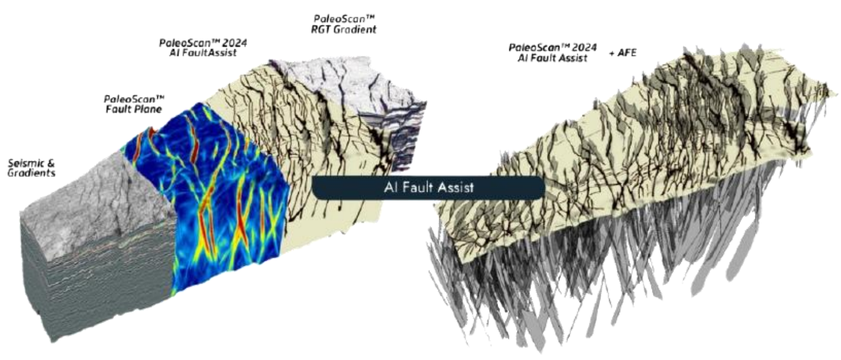


Figura 1: Interpretação de falhas assistida por inteligência artificial. Fonte: Paleoscan.

Motivação:
Reduzir incertezas na caracterização tridimensional de falhas geológicas.

Objetivo:
Mapear e caracterizar a geometria tridimensional e o estilo estrutural dos sistemas de falhas em águas profundas da Bacia Potiguar, utilizando o *software* PaleoScan, empregando um fluxo híbrido otimizado por Inteligência Artificial para suportar a modelagem de reservatórios e a redução do risco exploratório.

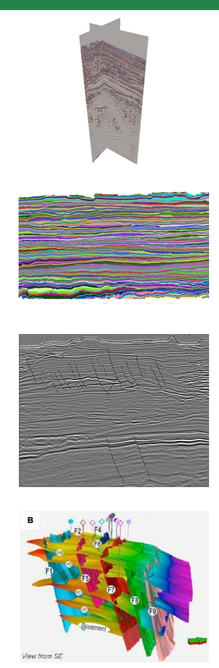
METODOLOGIA

1 Compilação, Integração e Controle de Qualidade (QC) de Dados

2 Geração de Modelo RGT

3 Extração Automática de Falhas (AFE) e Manual

4 Construir Arcabouço Estrutural Tridimensional



LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE ESTUDO

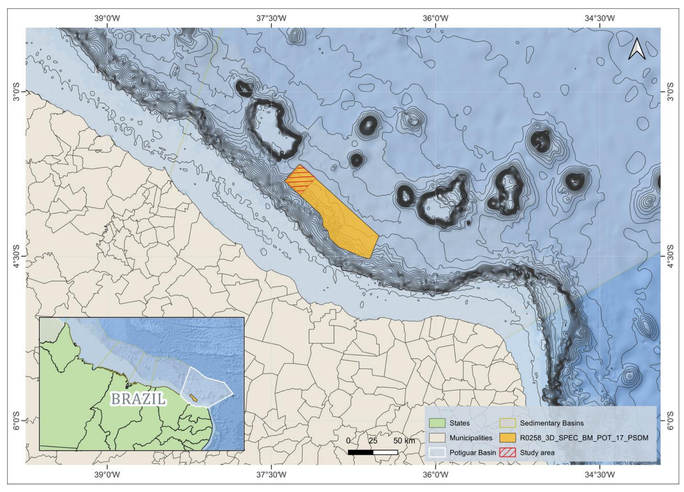


Figura 2: Localização da área de estudo na Bacia Potiguar em águas ultraprofundas. Fonte: ANP, IBGE.

Área I – Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural - *Onshore* e *Offshore* na Margem Equatorial.

RESULTADOS

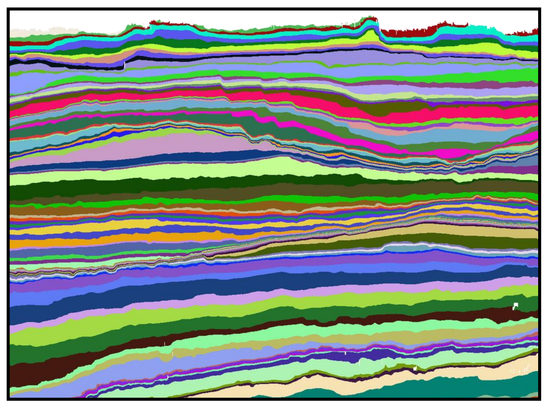


Figura 3: Modelo RGT (*Relative Geologic Time*) da *Inline* 2126.

Reconstrução cronoestratigráfica contínua em tempo geológico relativo (RGT). O mapeamento de alta resolução das faixas isócronas evidencia as variações geométricas do empilhamento sedimentar e as descontinuidades provocadas pelos falhamentos.

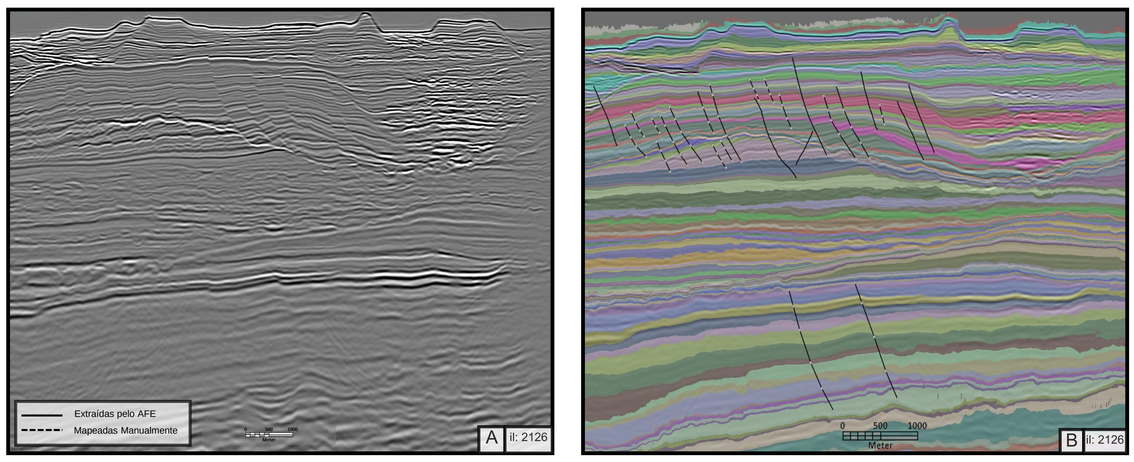


Figura 4: Secção sísmica *Inline* 2126 no domínio de profundidade. (A) Dado sísmico sem interpretação. (B) Sobreposição do modelo RGT destacando o estilo estrutural, falhas lístricas AFE e falhas secundárias manuais.

- A análise preliminar identificou blocos basculados em dominó, controlados por falhas normais lístricas com mergulho para SE e descolamento basal em ~2700 m.
- Falhas secundárias e antitéticas compartimentam os blocos, enquanto o espessamento dos estratos no bloco de teto indica falhas de crescimento.

APLICAÇÃO NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A metodologia híbrida (RGT + AFE + refino 2D) demonstrou alta eficiência na caracterização de descontinuidades estruturais em águas profundas;
- O arranjo em dominó e as falhas de crescimento confirmam o controle tectônico ativo durante a deposição das sequências turbidíticas;
- Próximas Etapas: As interpretações bidimensionais serão correlacionadas e validadas na área delimitada para a construção do arcabouço estrutural tridimensional.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - PRH-ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo n° 2025/03400-7.

Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha e Aplicada à Energia

Universidade Federal do Ceará

REFERÊNCIAS

CONTE, K. G.; CHIRA OLIVA, P. A. Interpretação sísmica e modelagem 3D estrutural na Bacia de Barreirinhas (Maranhão, Brasil). Revista de Geociências do Nordeste, Caicó, v. 7, n. 2, p. 80-91, jul./dez. 2021[cite: 61, 62].

DAILLY, P. et al. Deepwater Jubilee discovery, offshore Ghana. In: SEGUR, M. et al. (ed.). Giant fields of the decade 2000–2010. Tulsa: American Association of Petroleum Geologists (AAPG), 2013. p. 111-128. (AAPG Memoir 100).

.DE ALMEIDA, Narelle M. et al. Tectonic and stratigraphic controls on deepwater turbidite reservoirs in transform continental margins: a case study from Ceará Basin, Equatorial Margin of Brazil. Marine and Petroleum Geology, Amsterdam, v. 112, art. 104088, p. 1-22, Feb. 2020.

MCCLAY, Ken R. The Mapping of Geological Structures. Chichester: John Wiley & Sons, 1991. 168 p.

ZALÁN, Pedro Victor. Growth folding in gravitational fold-and-thrust belts in the deep waters of the Equatorial Atlantic, Northeastern Brazil. In: AAPG ANNUAL CONVENTION, 2001, Denver. Official Program Book [...]. Tulsa: AAPG, 2001. p. A223.