Análise Integrada de Sísmica 3D e Dados Petrofísicos Através de Técnicas de Machine Learning na sub-bacia de Mundaú, Margem Equatorial Brasileira

Alessandra Araujo de Oliveira [1], Ian Cerdeira de Oliveira Souza [1], Narelle Maia de Almeida [1,2,3], Ana Clara Braga de Souza [1,2,3]; Karen Maria Leopoldino Oliveira[1,2,3]
[1]Grupo de Inovação e Pesquisa em Energias e Recursos Minerais (GIPEM)/Universidade Federal do Ceará (UFC);
[2]Laboratório de Geologia e Geofísica Marinha e Aplicada à Energia (LGMA)/Universidade Federal do Ceará (UFC);
[3] Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Geofísica do Petróleo (INCT-GP/CNPq);

Copyright 2024, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica
Este texto foi preparado para a apresentação no X Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 8 a 10 de outubro de 2024. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do X SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

Devido à crescente demanda mundial por petróleo, surge a necessidade de ampliar o número de reservas nacionais de hidrocarbonetos. Nesse contexto, a Margem Equatorial Brasileira (MEB) tem sido alvo de estudos científicos e econômicos devido à sua complexidade e grande potencial de exploração. Entre as bacias da MEB, a Bacia do Ceará se destaca pelo seu caráter transpressivo e transtensivo, sendo subdividida em quatro sub-bacias principais: Mundaú (transtensivo), Icaraí, Acaraú e Piauí-Camocim (compressivo). Entre elas, a sub-bacia Mundaú destaca-se pela existência de quatro campos petrolíferos e recentes descobertas de óleo leve em águas profundas, especificamente em play carbonático do Cretáceo Superior. No entanto, dois poços exploratórios também identificaram espessas camadas de arenitos dentro do sistema turbidítico do Cenomaniano. Dessa maneira, o presente trabalho objetiva interpretar os elementos sedimentares presentes no sistema de águas profundas na sub-bacia Mundaú, utilizando sísmica 3D. Para uma melhor caracterização dos reservatórios na área, foram realizados estudos petrofísicos no poço exploratório perfurado na área, combinados com o uso de técnicas de aprendizado de máquina não supervisionado. Para a realização desta pesquisa, foram utilizados dados sísmicos de domínio público da Bacia do Ceará, abrangendo uma área de aproximadamente 2000 km². A interpretação sísmica e petrofísica foi realizada no software Petrel. De modo a aprimorar as feições sedimentares nos dados sísmicos, foi aplicada uma diversidade de atributos sísmicos, como Amplitude RMS, sweetness e cosseno de fase. As análises petrofísicas permitiram uma melhor compreensão da mineralogia, porosidade das rochas e propriedades dos fluidos. A integração sísmica-poço possibilitou a caracterização das fácies sísmicas e sua correlação com as fácies sedimentares. A integração desses métodos, juntamente com técnicas de aprendizado de máquina, resultou em uma interpretação mais precisa da deposição e da história geológica dos arenitos turbidíticos da bacia, indicando potencial como reservatório de óleo e gás.