Aplicação de Análise de Fácies Sísmicas para Avaliação de Potencial de Reservatório de Depósitos Turbidíticos do Cretáceo-Paleógeno, região dos campos Tambaú, Uruguá e Tambuatá, Bacia de Santos, com a técnica *Waveform Classification*

Mathilde Cluzan, Eliis ltda

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

A Bacia de Santos, localizada na margem leste do Brasil, destaca-se como a principal produtora de petróleo do país, tanto no pré-sal quanto no pós-sal. Apesar de ser amplamente explorada, a bacia enfrenta desafios na caracterização de reservatórios e na descoberta de áreas sub-exploradas com potencial econômico. Os sistemas turbidíticos são cruciais para a indústria de óleo e gás, representando 80% dos reservatórios brasileiros. Compreender a evolução e as características desses sistemas é essencial para a análise do sistema petrolífero, especialmente na região sul da bacia. O presente estudo visa identificar e caracterizar corpos turbidíticos na região dos campos de Tambaú, Uruguá e Tambuatá, sul da Bacia de Santos, utilizando a técnica de *Waveform Classification* (classificação de forma de onda). Esta técnica permite mapear fácies sísmicas com mais detalhe do que os atributos tradicionais de tempo e amplitude, além de oferecer um fluxo interpretativo que pode ser usado como análogo na identificação de outros corpos em áreas adjacentes. O método envolve a interpretação sísmico-estratigráfica de um dado sísmico 3D em profundidade (PSDM) e a correlação estratigráfica com dados de poços. A análise de reflexões sísmicas usando atributos de amplitude e frequência possibilitou a detecção de fácies sísmicas associadas a sistemas de turbiditos. Com base nesse reconhecimento, foram produzidos mapas de classificação de formas de onda para melhorar a definição de características sutis no sistema turbidítico, como margens de canais, diques e transições de lóbulos, auxiliando na interpretação dos processos de deposição e evolução do sistema ao longo do tempo. A técnica de Waveform Classification consiste em analisar as formas de onda sísmica examinando sua fase, amplitude e frequência para classificá-las em diferentes grupos. Primeiro, as formas de onda são extraídas ao longo de um horizonte sísmico em uma janela vertical definida. Em seguida, realiza-se o *clustering* das formas de onda por meio de uma técnica de reconhecimento de padrões chamada *Self-Organizing Map* (SOM). Para cada cluster é criado um padrão de forma de onda distinto. Finalmente, as formas de onda extraídas do volume sísmico ao longo do horizonte são comparadas aos padrões e associadas ao padrão mais próximo, formando um mapa de classificação de forma de onda e mapas de correlação correspondente a cada padrão. Os resultados mostraram uma boa discriminação entre os principais componentes do sistema turbidítico: canais e cones submarinos, distribuídos entre o talude e a bacia sedimentar, além de identificar componentes menores como pontos de amalgamento e canais abandonados. As mudanças sutis na resposta sísmica indicadas pelos mapas de classificação ajudaram a localizar heterogeneidades nos depósitos turbidíticos, associadas a propriedades de reservatório variadas, como porosidade e permeabilidade. Isso reduz as incertezas na interpretação sísmica, ajudando a identificar áreas de maior potencial e a orientar decisões estratégicas, como a alocação de poços e a estimativa de reservas, além de aprimorar a compreensão da evolução dos corpos turbidíticos na região do pós-sal da Bacia de Santos.