



Atributos de coerência sísmica na identificação azimutal de heterogeneidades causadas por tectônica salífera

Frank C. Bulhões, Renan J. Melo, Rogério A. Santos, José E. M. Lira, Claudio L. Silva, José E. Ferrer. Petrobras

Copyright 2022, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no IX Simpósio Brasileiro de Geofísica, Curitiba, 4 a 6 de outubro de 2022. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do IX 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

Tectônica salífera é responsável por grande parte de heterogeneidades estruturais geradas em sequências sedimentares depositadas imediatamente acima das camadas do sal em bacias da margem continental brasileira. Tais heterogeneidades (falhas e fraturas), são as principais responsáveis pela transmissibilidade de fluidos advindos espacialmente das camadas pré-sal. Tais fluidos, ao conseguirem atravessar ascendentemente a camada de sal, podem ser redirecionados azimutalmente para regiões onde haja maior favorecimento a suas transmissibilidades. Alguns modelos de intervalos sedimentares pós-sal, associados a esforços e deformações correlacionadas a diferentes fases cinemáticas das tectônicas salíferas (pré, sin e pós cinemática), que podem impor deformações litológicas e heterogeneidades sísmicamente sutis, que muitas vezes são matematicamente perceptíveis em dados sísmicos 3D, através de diferentes algoritmos denominados genericamente de atributos de coerência. De tais modelos, este trabalho se dedica a três deles: almofadas, diápiros e minibacias em regiões das bacias do sudeste brasileiro sob domínios de influência de tectônicas salíferas. Utilizaram-se algoritmos de coerência sísmica para detecção e mapeamento de falhas e fraturas e a partir dessa coerência, são gerados atributos para realçar falhas (*Fault Enhanced*) que proporcionam texturas diferenciais para as heterogeneidades estruturais associáveis a falhas, e azimutes vetoriais das heterogeneidades (*Vector Azimuth*) que trazem informações do azimute das heterogeneidades. Um terceiro algoritmo de coerência utilizado, o M.S.A. busca enfatizar as estruturas intracamadas que em geral são de respostas sísmicas mais homogêneas e de difícil definição interna das heterogeneidades ao longo dos acamamentos. Nos três algoritmos, direções detectadas podem ser avaliadas e correlacionadas a direções de fraturas nos perfis de imagem nos poços utilizando diagramas de rosetas. Nos resultados aqui obtidos para descontinuidades sísmicas e de poços, em cada intervalo estratigráfico, é possível observar comportamentos cinemáticos associáveis à tectônica salífera, através de variações nas texturas, fácies, nuances e densidade de descontinuidades identificadas. Esses comportamentos conjugados (intervalos sedimentares e cinemáticos), possibilitam indicar variações deformacionais para as diferentes zonas estratigráficas e distribuição espacial das permeabilidades relativas a diferentes fluidos que migrem. Quando se analisa as citadas rosetas na porção evaporítica, mostra-se um caráter quase isotrópico e quando se analisa a porção pós-sal, observa-se, invariavelmente, rotações das principais direções de deformação das rochas. Cada deformação, quando analisada sob aspectos cinemáticos da tectônica salífera, indicam uma macro-variação dos campos de tensão devido à abertura do Atlântico Sul e meso-deformações causadas pela tectônica salífera, que proporcionam movimentos tectônicos que geram heterogeneidades nas rochas sobrejacentes ao sal, com forte impacto nos padrões e direções das migrações de fluidos. De modo a avaliar o quanto as direções dos campos de tensão variam, devido ao movimento do sal, delimitaram-se oito áreas localizadas entre almofadas, diápiros e mini-bacias das bacias analisadas, com o auxílio dos diagramas de roseta. A aplicação dos atributos de coerência mostra o alto poder indicador de azimutes e causas das deformações estruturais nas rochas sedimentares pós-sal. Resultados mostram o valor geocientífico desses processos na diferenciação de heterogeneidades que possam servir de insumo para o estudo de rotas de migração, de zonas fraturadas e diferenciação de homogeneidades associadas a rochas clásticas, carbonáticas e vulcânicas.