Caracterização litológica e permoporosa da Formação Barra Velha no poço 9-BUZ-4 do Campo de Búzios, Bacia de Santos: Desvendando o Potencial dos Reservatórios BVE100, BVE200 e BVE300

Ana Carolina Carius[1]; Isadora Dutra[1]; Ricardo J. Jahnert[1]; Francisco R. Abrantes Júnior[1,2]; Wagner M. Lupinacci[1,2]

[1] Grupo de Interpretação Exploratória e Caracterização de Reservatórios, Universidade Federal Fluminense (GIECAR–UFF)

[2] 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

A Formação Barra Velha, Pré-sal da Bacia de Santos, apresenta importantes reservatórios de hidrocarbonetos, elevando seu potencial econômico. Esta unidade geológica é constituída principalmente de carbonatos lacustres alcalinos e foi subdividida em três principais zonas: BVE100, BVE200 e BVE300. O objetivo desta pesquisa foi a identificação litológica e a caracterização do sistema permoporoso da Formação Barra Velha no poço 9-BUZ-4-RJS, buscando a melhor compreensão das variabilidades litológicas e das propriedades de reservatório de cada zona. A heterogeneidade e complexidade destas rochas continuam sendo desafiadoras, tornando este estudo essencial para o desenvolvimento eficaz dos reservatórios e redução de riscos na exploração. A metodologia da pesquisa incluiu duas etapas: (i) Caracterização litológica baseada em fotografias de testemunho e fotomicrografias de lâminas delgadas; e (ii) Caracterização da permoporosidade, correlacionando porosidade e permeabilidade das amostras de rocha de cada litofácies identificada. Foram individualizadas sete litofácies ao longo do poço estudado: *mudstones*, *spherulstones*, *grainstones*, *shrubstones*, *rudstones*, brechas e dolomitos. Foram analisados *crossplots* entre fácies litológicas, profundidade, porosidade e permeabilidade, para a melhor visualização e interpretação dos dados nos diferentes intervalos. Observou-se uma correlação positiva entre porosidade e permeabilidade em todas as litofácies e um aumento progressivo da porosidade em função da profundidade da formação. A zona BVE100, que corresponde ao intervalo superior da formação, é marcada principalmente por depósitos espessos de *grainstones* e, subordinadamente, *rudstones*, *mudstones*, brechas, *shrubstones* e *spherulstones*. A litofácies mais importante da BVE100 corresponde ao *grainstone*, devido à espessura de seus depósitos e ao sistema permoporoso de qualidade moderada a excelente, intercalados com camadas não reservatório. Estas camadas menos permeáveis estão relacionadas à baixa seleção dos constituintes, empacotamento denso e, principalmente, à presença de silicificação e dolomitização. A zona intermediária BVE200 é formada por *grainstones*, *spherulstones*, *shrubstones*, *mudstones* e dolomitos. Esta zona apresenta características de armazenamento e fluxo de fluido mais favoráveis do que a BVE100. Os depósitos de *grainstones* apresentam um sistema permoporoso com reservatórios de qualidade variando entre moderada a excelente, intercalados com níveis pouco permeáveis possivelmente associados à cimentação de dolomita e quartzo, que preenchem os poros interpartículas. Os depósitos de *spherulstones* da BVE200 são marcados por um sistema permoporoso que varia de moderado a bom, enquanto os *shrubstones* evidenciam um sistema com qualidade de reservatório variando entre bom e excelente, podendo ocorrer níveis menos permeáveis devido à cimentação de dolomita. É importante destacar que os intervalos de dolomitos ocorrem na BVE200 devido à intensa substituição de argilominerais. O sistema permoporoso dos dolomitos pode ser pouco eficaz; porém, quando ocorre fraturamento, o sistema pode apresentar qualidade de reservatório bom a excelente. A zona BVE300, que corresponde a base da sucessão, é caracterizada por *shrubstones*, *grainstones*, *spherulstones* e *mudstones*, marcados por depósitos com qualidade de reservatório superior às zonas superiores, não ocorrendo níveis pouco permeáveis nos *grainstones* e *shrubstones*, apenas nos *spherulstones* e *mudstones*. Conclui-se que a Formação Barra Velha no poço 9-BUZ-4-RJS apresenta alta diversidade geológica, e a caracterização do seu sistema permoporoso revela melhor qualidade de reservatório nos depósitos da zona BVE300.